

Universidade de Brasília  
Instituto de Artes – Departamento de Música

Trabalho de Conclusão de Curso

**GRAVAÇÃO DE ÁUDIO ONLINE:  
UMA POSSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO MUSICAL**

**DENIEL RODRIGUES DE MORAES**

BRASÍLIA/DF  
DEZEMBRO/2014

**DENIEL RODRIGUES DE MORAES**

**GRAVAÇÃO DE ÁUDIO ONLINE:  
UMA POSSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO MUSICAL**

Trabalho de conclusão de curso  
submetido como requisito parcial para  
obtenção do título de Licenciado em  
Música.

Orientador: Prof. Dr. Paulo R. A. Marins

BRASÍLIA/DF  
DEZEMBRO/2014

**DENIEL RODRIGUES DE MORAES**

**GRAVAÇÃO DE ÁUDIO ONLINE:  
UMA POSSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO MUSICAL**

Monografia apresentada como Trabalho de Conclusão de Curso ao Departamento de Música da Universidade de Brasília – UnB, como requisito parcial para a graduação em Música Licenciatura.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Affonso Marins  
(Orientador)

---

Prof. Ms. Alessandro Borges Cordeiro  
(Membro)

---

Profa. Ms. Simone Lacorte Recôva  
(Membro)

Brasília, 09 de dezembro de 2014.

Para minha esposa, família e amigos, pelo apoio e por entenderem as minhas ausências.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus e aos meus pais pelas broncas para ter um curso superior;

À minha esposa Luciana por ser inspiração, estar ao meu lado em todos os momentos e sempre me lembrar que para se chegar onde quer, tem que haver muita transpiração;

Aos meus irmãos por puxarem minhas orelhas quando foi necessário e por termos iniciado nossa vida musical juntos;

Ao Professor Dr. Paulo Roberto Affonso Marins, por ter aceitado me orientar nessa empreitada;

À Professora Mestre Simone Lacorte Recôva e ao Professor Mestre Alessandro Borges Cordeiro que com suas contribuições enriqueceram muito esse trabalho;

A todos os professores do curso de Música da UnB, aprendi muito com vocês;

Ao Daniel Gohn, por ser uma referência acadêmica e inspiração, visto as semelhanças na trajetória musical;

Às pessoas participantes desta pesquisa, que com sua paciência e disposição ajudaram com seus *feedbacks*;

A todos que tocaram ou gravaram comigo nesses anos todos em que me dedico à música, em especial Alysson, Larissa, Gregoree, Admilson, Léo, Sidney, Bruno, Marquinhos, Mauro, Elaine, Marcelo Brandão, Paulinho e Nando, a contribuição de vocês está presente nesse trabalho;

A todos os amigos, conquistados na música e fora dela, esse trabalho também é nosso;

Ao Tulio Borges que ajudou no Abstract e aos colegas de curso, que fizeram os dias ruins se tornarem bons, em especial os colegas do semestre 2/2011 e 2/2010, o acolhimento de vocês foi muito importante pra mim.

## RESUMO

*Softwares online* têm sido uma nova tendência com o advento de conexões de banda larga mais velozes. Esse trabalho é sobre um tipo específico de *software online*: os de gravação. O objetivo geral foi fazer uma análise descritiva e empírica de quatro *softwares* de gravação *online* e como objetivos específicos: I) demonstrar algumas diferenças básicas entre esses tipos de *softwares* e alguns programas profissionais do mercado; II) demonstrar os limites e possibilidades da gravação *online* e III) analisar a utilização desses *softwares* na educação musical. Gohn (2010) é a principal referência adotada, visto sua produção literária sobre tecnologia associada à música e ensino e particularmente acerca dos *softwares online*. A análise dos *softwares* bem como uma entrevista semiestruturada realizada com um professor do Ensino Fundamental sobre a utilização de *softwares* em suas práticas docentes foram os instrumentos de coleta de dados da pesquisa. Os *softwares* analisados podem ser utilizados em práticas musicais desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, porém ainda são pouco conhecidos entre os professores da Educação Musical. Essa pesquisa procura os tornar mais conhecidos e sugere maneiras de utilizá-los no ensino de música, tornando-os acessíveis aos professores que tiverem interesse em fazer uso em suas práticas.

**Palavras-Chave:** Gravação *online*. Educação musical. *Softwares online*.

## **ABSTRACT**

Online software has become a growing trend with the advent of faster broadband services. The present study focuses on a specific type of online software: recording applications. The main objective is to descriptively and empirically analyse four online recording tools, and the specific objectives are: I) highlight the basic differences between these applications and some of the professional recording programs in the market; II) state limits and possibilities of online recording; and III) analyse the use of these applications as tools in music education. Gohn (2010) has been adopted as the main reference due to his literary production on technology associated with music and education, and particularly regarding online software. The data collection tools consisted of an analysis of the pieces of software and a semi-structured interview with a primary school teacher regarding the use of the mentioned programs in class. The studied applications may be used in musical practices from Elementary School up to Higher Education, but are currently little known by Music Education teachers. This research seeks to raise awareness and suggest how to use them, thus making them accessible to teachers willing to use them as auxiliary tools in their music education practices.

**Keywords:** online recording. music education. online software

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tela de abertura do <i>Soundation</i>	-	-	-	-	-	-	40
Figura 2 – Tela de abertura do <i>Studio</i>	-	-	-	-	-	-	41
Figura 3 – Tela com <i>loops</i> do programa editados, waves gravadas, waves importadas, automações de Volume e Pan, <i>FX Equalizer</i> e MIDI executando melodia com notas curtas e longas	-	-	-	-	-	-	43
Figura 4 – <i>Soundation</i> sendo utilizado com videoconferência através do <i>Google Hangouts</i>	-	-	-	-	-	-	46
Figura 5 – Equalizadores demonstrando curva Q fechada e curva Q aberta	-	-	-	-	-	-	48
Figura 6 – Tela inicial <i>Song4play</i> (parte de cima)	-	-	-	-	-	-	50
Figura 7 – Tela inicial <i>Song4play</i> (parte de baixo)	-	-	-	-	-	-	52
Figura 8 – Tela de gravação do <i>Song4play</i> com comandos e canal gravado	-	-	-	-	-	-	53
Figura 9 – <i>Song4Play</i> com vários canais gravados	-	-	-	-	-	-	54
Figura 10 – Tela inicial do <i>Online Voice Recorder</i>	-	-	-	-	-	-	57
Figura 11 – Tela <i>Online Voice Recorder</i> com gravação feita aguardando ser editada e salva	-	-	-	-	-	-	58
Figura 12 – Tela inicial do <i>Vocaroo</i>	-	-	-	-	-	-	59
Figura 13 - Tela do <i>Vocaroo</i> com áudio gravado mostrando opções de compartilhamento e de <i>download</i>	-	-	-	-	-	-	60



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ano, criação e criador de aparelhos e formatos de gravação

e reprodução - - - - - - - - - - 16

Tabela 2 – *Softwares* musicais *online* - - - - - - - 34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EaD – Educação a Distância

TIC – Tecnologias de informação e comunicação

UnB – Universidade de Brasília

\$ – Dólares Americanos

Mb – *Megabytes*

Gb – *Gigabytes*

Tb – *Terabytes*

DAW – *Digital Audio Workstation*

MIDI - *Musical Instrument Digital Interface*

CD – *Compact Disc*



## INTRODUÇÃO

*Softwares online* têm sido aos poucos implementados no nosso dia a dia mesmo que as vezes não possamos perceber. Muitas das atividades que realizamos até pouco tempo atrás só seriam possíveis com *softwares* instalados no computador. Hoje vislumbramos a possibilidade de editar documentos e fotos *online*, escutar música, assistir vídeos e também realizar gravações *online*.

Gravar *online* significa não usar um *software* instalado no computador e sim o navegador da *internet* para tal função. Sim, é possível e há ao menos dois *softwares* que se propõem a fazer isso: *Soundation* e *Song4play*. Em muitas situações, gravar *online* se torna uma opção: na falta de um *software* instalado no computador; na necessidade de um registro sonoro rápido sem muitas preparações e a praticidade de ter o mesmo *software* em qualquer computador e lugar entre outras facilidades. Lembrando que esses *softwares* fazem gravações multipista<sup>1</sup> porém, é gravado somente um canal por vez, sendo possível gravar vários canais e os mixar como achar melhor, tendo assim o princípio básico de um *software* multipista que é ter o controle em separado de todos os canais gravados. Os próprios fabricantes dos *softwares* os definem como estúdios virtuais, ou seja, se faz tudo, ou quase tudo que se faria num estúdio físico, porém de forma *online* (virtual).

Temos outros *softwares online* que se propõe a gravar somente um canal e não tem a opção de gravar nada junto a esse canal ou arquivo já gravado. Vale a pena citá-los e falar rapidamente sobre eles pois estes são também *softwares* de gravação *online*. São eles: *Online Voice Recorder* e *Vocaroo*.

Como esse tipo de gravação é recente, há a ausência de estudos e informações acerca desse tema e sobre suas possibilidades, gerando o interesse por realizar essa pesquisa. Surgem então algumas perguntas que pretendo responder com essa pesquisa: De que forma esses *softwares* podem ser utilizados como ferramenta na educação musical? Quais as limitações e vantagens do uso desse tipo de *software*? Como a gravação *online* pode ser usada profissionalmente?

---

<sup>1</sup> Multipista - Um *software* multipista tem como característica principal o fato de gravar mais de um canal e poder manipular vários canais separados em simultâneo.

Essa pesquisa teve como objetivo geral fazer uma análise descritiva e empírica dos *softwares Soundation, Song4play, Online Voice Recorder e Vocaroo* e como objetivos específicos: I) demonstrar algumas diferenças básicas entre esses tipos de *softwares* e alguns programas profissionais do mercado; II) demonstrar os limites e possibilidades da gravação *online* e III) analisar a utilização desses *softwares* na educação musical.

Pensando agora no tanto que esses *softwares* são interessantes por serem totalmente *online*, podemos vislumbrar o quanto eles podem ser úteis no dia a dia de um professor de música. Se uma escola ou o próprio professor tivessem que adquirir licenças de *softwares* pagos para ter esse tipo de serviço à disposição dos professores e alunos, teríamos um custo bem elevado, inviabilizando seu uso. Um *software* como o *Steinberg Cubase 7.5*, por exemplo, custa por volta de \$500,00 em *sites* estrangeiros<sup>2</sup>. O *Avid Pro Tools 11* custa em torno de \$700,00 e o *Logic Pro X* da *Apple* custa por volta de \$200,00. O *Logic Pro X*, no entanto, só funciona em computadores *Mac*, que têm o custo bem elevado, por volta de \$1.100,00 cada computador em sua configuração mais básica. Lembrando que esses preços são em *sites* estrangeiros e ao converter o câmbio e pagar todos os impostos o custo fica extremamente alto. Temos *softwares* gratuitos que fazem esse mesmo papel, como o *Audacity*, porém têm que ser instalados em computadores e são bem simplórios quando comparados a uma *DAW (Digital Audio Workstation)* profissional, no entanto, se equiparam em funções aos gravadores *online*.

Baseado no exposto, há uma perspectiva interessante de uso desse tipo de *software* em sala de aula e na educação a distância para professores de música: o fato de em qualquer lugar, desde que haja uma conexão com a *internet*, ter acesso a essas informações gravadas, poder editá-las, gravar mais alguma coisa, exportar, mandar por *email* para qualquer pessoa são fatores importantes e determinantes ao usar esse tipo de *software*. Gohn (2010, p.124) nos diz que:

O desenvolvimento de tais *softwares* representa uma enorme porta de entrada para educadores musicais. A *Internet* se transforma definitivamente em uma plataforma de ensino e de aprendizagens, usando não apenas a palavra escrita, mas também sons. Certamente, esse recurso poderá ser usado em salas de aula, como complemento de práticas tradicionais, ou em atividades extra classe, como extensão do tempo em que professor e alunos estão juntos. Mas, é na educação a distância que os *softwares*

---

<sup>2</sup> Site de referência – [www.guitarcenter.com](http://www.guitarcenter.com)

*online* surgem como um importante sistema de viabilização para trabalhos com música. Sendo o computador o ponto central de interação entre mestres e aprendizes, tais *softwares* serão essenciais para avanços dos cursos oferecidos nessa área.

Ainda nesse contexto, mesmo que os *softwares* sejam ou não *online*, não podemos deixar de pensar em sua utilização no ensino de música. Segundo Massuti e Néspoli (2010, p. 1676):

O ensino de música pode ser privilegiado pelo uso destas ferramentas, tanto pelas facilidades de aprendizagem individual – o estudo diário da música - como pela capacidade de se criar ambientes coletivos de interação musical.

Toda uma nova maneira de ensinar e aprender pode ser facilitada com o uso desses *softwares* e dessa tecnologia.

Para se alcançar os objetivos mencionados acima, foi feita uma análise dos *softwares* de maneira a descrever e testar as funções de cada um deles, traçando um paralelo entre esses *softwares* e seus similares profissionais e uma entrevista semiestruturada com um professor do Ensino Fundamental a fim de obter informações acerca do uso desses *softwares* na educação musical.

## 1 – CONTEXTO HISTÓRICO

Durante muitos anos, o ser humano vem trabalhando em maneiras eficazes de registrar momentos marcantes para a posteridade através de gravações, tanto em áudio quanto em vídeo. Hoje em dia, existem dispositivos e ferramentas que de tão acessíveis, tem-se a impressão que sempre existiram, mas no passado, conseguir gravar um show musical, uma conversa ou qualquer tipo de som ou vídeo era bem mais complexo do que somente apertar um botão de *REC*<sup>3</sup>. Vejamos um breve relato da evolução desses aparelhos e algumas particularidades.

O primeiro aparelho construído com a missão de gravar um som foi o fonógrafo (1857), que no entanto não reproduzia as gravações. Em 1877, “Thomas Edison patenteou o fonógrafo, o primeiro aparelho que registrava e tocava o som gravado, usando folhas de estanho sobre um cilindro como o meio no qual sulcos eram cortados por uma agulha” (GOHN, 2013, p. 52). Alexander Graham Bell, em 1886 patenteou o grafafone, que tinha um papelão recoberto com cera ao invés de estanho. Em 1888, Berliner lança o gramofone, no qual os sons eram registrados em discos metálicos para depois serem reproduzidos, dando assim origem à “master”. O som que era gravado era o mesmo que era reproduzido. Na década de 30, os alemães desenvolveram o processo de gravação com fita magnética, utilizado até hoje. O nome do aparelho era *Magnetophon*.

No final dos anos 40 surge o *Long Play*, mais conhecido como LP ou disco de vinil. No início as gravações eram precárias e os discos tinham diversas rotações e não conseguiam reproduzir muito tempo de som. Os números de canais nas gravações vão aumentando gradativamente. Em 1963, a fita cassete virou uma febre e em 1977 surge o *Compact Disc* (CD), dando início a “era digital”<sup>4</sup>. A partir daí, o computador começou a ser utilizado frequentemente para realizar gravações até se tornar praticamente absoluto nos dias de hoje.

---

<sup>3</sup> REC – da palavra em inglês *Record*, que significa registro, e no contexto utilizado, gravar.

<sup>4</sup> Era digital - período que vem após a era industrial, mais especificamente após a década de 1980; embora suas bases tenham começado no princípio do século XX e, particularmente, na década de 1970, com invenções tais como o microprocessador, a rede de computadores, a fibra óptica e o computador pessoal.

Em 1995 apareceu o DVD, a facilidade dos CD-R a partir de 1996 até hoje e alguns formatos que não se popularizaram como o SACD e o DVD de áudio. Hoje, a grande força é o MP3 e formatos similares como o WMA ou OGG, ocupam pouco espaço em *Hard Disk* e mídias. São de fácil manuseio e compartilhamento.

A tabela 1 demonstra a evolução dos aparelhos e formatos.

Ano	Criação	Criador
1857	Fonoautógrafo	Édouard-Léon Scott de Martinville
1877	Fonógrafo	Thomas Edison
1886	Grafofone	Alexander Graham Bell
1888	Gramofone	Emile Berliner
1935	Magnetophon	AEG e BASF (empresas alemãs)
1949	Disco de vinil (LP)	Peter Carl Goldmark
1963	Fita Cassete	Philips (empresa holandesa)
1977	Compact Disc (CD)	Sony (empresa japonesa) e Philips
1987	DAT (Digital Audio Tape)	Sony
1988	MP3	<b>M</b> oving <b>P</b> icture <b>E</b> xpert <b>G</b> roup (MPEG). Sony padronizou em 1997.
1991	MD (MiniDisc)	Sony
1995	DVD	Sony, Philips e um grupo de várias empresas
1996	CD-R	Sony e Philips
1999	SACD	Sony e Philips
2006	Blu-Ray	Sony, Panasonic, Pioneer e Philips

Tabela 1 – Ano, criação e criador de aparelhos e formatos de gravação e reprodução

Nota-se que após a criação do CD, houve um maior desenvolvimento dos aparelhos e formatos de gravação e reprodução. Nessas evoluções, maior capacidade e segurança no armazenamento de dados e melhor qualidade de gravação têm sido implementadas, bem como a queda gradativa de custo. Importante salientar que a partir do momento em que o áudio começou a ser trabalhado em computadores, a evolução dos próprios computadores também foi ocorrendo. Analisando que há 20 anos atrás os *hard disks* tinham uma capacidade média de 500 Mb (megabytes) ou no máximo 1 Gb (gigabytes), hoje temos ao nosso alcance (compramos em qualquer loja ou *site* de informática) *hard disks* de 3 Tb (terabytes), ou seja, aproximadamente 3.000 vezes mais capacidade. Nesses mesmos 20 anos a memória RAM do computador era por volta de 128 Mb, hoje temos computadores com 64 Gb de RAM em nossas casas, porém, o custo disso



não é barato, por volta de \$<sup>5</sup>1500,00 em um *site* estrangeiro<sup>6</sup>, mas, ao menos temos acesso, o que era restrito às grandes empresas num passado não tão distante. Com essa evolução da informática, a gravação digital foi se tornando o método mais utilizado para gravar e os *softwares* também não deixaram de evoluir. Novos *softwares* surgem, versões novas de programas consagrados como *ProTools*, *Nuendo*, *Cubase* e *Logic* são lançadas praticamente uma vez por ano e para acompanhar todas essas mudanças, há de se ter muita disposição e tempo para verificar todos os lançamentos. Esses *softwares* citados são também chamados de *DAW. Hardwares* (nesse caso, voltados para gravação - referência à placa de som, interface de áudio, periféricos em geral, ou seja, tudo que não for *software*) com qualidade superior surgem a todo momento, deixando sempre o equipamento comprado ontem obsoleto em um piscar de olhos.

É certo que a gravação digital é uma tendência e suas facilidades tem tomado conta de estúdios profissionais e caseiros. Uma das grandes praticidades desse tipo de tecnologia é exemplifica por Gohn (2011, p.70):

Assim, depois que uma transcrição do meio analógico é feita para o meio digital, qualquer informação é facilmente transferida de um sistema a outro, através de cópias perfeitas, em que todas são originais. Por exemplo, as músicas de um CD podem ser copiadas para o disco rígido de um computador, enviadas por *e-mail*, acessadas de uma segunda máquina e colocadas em um outro CD. Com este procedimento, dois CDs com dados idênticos podem ser produzidos em poucos minutos, em duas regiões distantes do planeta. Com o suporte analógico, a gravação teria que viajar fisicamente até o local de destino.

Pensando totalmente nos dias atuais, temos muitos *softwares* que estão no mercado hoje e que se propõem a fazer gravações multipista mas surge um novo fator: fazer esse tipo de gravação *online*. Este trabalho aborda esse tema, analisando os *softwares* já citados, suas aplicações na educação musical e em gravações profissionais.

---

<sup>5</sup> - \$ - Dólares Americanos

<sup>6</sup> *Site* de referência – [www.newegg.com](http://www.newegg.com)

## 2 – REVISÃO LITERÁRIA

### 2.1 – TECNOLOGIA E A MÚSICA

O uso de tecnologias em nosso dia a dia é notável e isso causa mudanças na maneira de ver e viver a vida. Um simples telefonema hoje pode ser feito através de um *smartphone* que além de um telefone desempenha outras muitas funções como despertador, GPS (*Global Positioning System*), *player* de música, máquina fotográfica, filmadora, gravador, acessa à *internet*, agenda entre muitas outras utilidades. A dependência de computadores, celulares e da *internet* para a realização de tarefas do cotidiano é uma realidade e tem gerado grandes mudanças no nosso comportamento (SUN, 2008). Toda essa tecnologia empregada nesse tipo de aparelho não passa de facilitadora para muitas funções que desempenhamos e de fato, essa tecnologia modifica totalmente a maneira como enxergamos e sentimos o mundo e as pessoas.

Mas, o que é tecnologia? Krüger (2006 p. 76) afirma que tecnologia se refere “aos instrumentos que foram, são ou serão criados para auxiliar as pessoas a realizar uma determinada tarefa”. Essa definição nos parece um tanto genérica se pensarmos que a tecnologia está presente em todas as áreas de conhecimento e que, cada área deve analisar o termo tecnologia segundo suas peculiaridades. Uma definição exata e precisa da palavra tecnologia fica difícil de ser estabelecida tendo em vista que ao longo da história o conceito é interpretado de diferentes maneiras, por diferentes pessoas, embasadas em teorias muitas vezes divergentes e dentro dos mais distintos contextos sociais (GAMA, 1987).

Na área da música, pensarmos em tecnologia, a princípio,

[...] (...) implica-se pensar em computadores, mídias digitais, instrumentos eletrônicos e modernos recursos de comunicação como a *Internet*. Implica, acima de tudo, interatividade, incluindo nisso rapidez e precisão de dados compartilhados. (SCHRAMM, 2009, p. 2).

Esse conceito de fato é bastante familiar quando se fala em tecnologia associada à música, no entanto, Nevada (2006, p. 65-74) o deixa mais amplo quando nos diz que trata-se da junção de ferramentas para desenvolver atividades musicais e o “espectro de materiais e técnicas que se relacionam com a atividades pedagógico musicais são drasticamente influenciados justamente pelas disciplinas envolvidas com acústica, tecnologia de materiais, eletrônica, informática, computação”. Além disso, temos que:

O conceito amplo de tecnologia inclui toda a diversidade de modos com que resolvemos os problemas a que nos propomos, e podemos pensar que as instituições, as máquinas e as “coisas” mais simples podem estar dentro de um conceito estendido de inteligência. Não como sujeitos em si, mas como agentes, mensageiros e facilitadores das nossas trocas e comunicações. (NEVADA, 2006, p. 65-74)

Com tanta tecnologia presente em tudo que o ser humano faz ou utiliza, é comum haver correntes de pensamentos positivos e negativos em relação a ela. Alguns autores como Lemos (2008) e Lévy (1999; 2007) relatam que as tecnologias foram apropriadas pelos indivíduos e defendem que estas não devem ser vistas nem como maléficas para a sociedade, nem como a sua salvação. Para os autores, as tecnologias devem ser entendidas num contexto de profunda mutação dos setores de produção, seja ele industrial ou cultural.

A *internet* tem sido uma grande provedora de acesso à tecnologia e informação sendo que ela é fruto da própria tecnologia em sua evolução. Segundo o IBGE<sup>7</sup>, dos 32,2 milhões de domicílios do país que tinham microcomputador em 2013 (49,5% do total de residências), 28 milhões contavam com acesso à *internet*. Esse número representa 43,1% do total de domicílios em todo o país. O crescimento absoluto registrado em 2013 foi de 2,3 milhões de casas conectadas à *web*, o que representa uma população beneficiada de quase 7,6 milhões de pessoas. Nos últimos cinco anos, o índice de domicílios conectados à rede mundial de computadores saltou de 23,8%, em 2008, para 40,3%, em 2012, ultrapassando, no ano passado, a marca dos 43%.

Esses números provam que tem crescido o acesso dos brasileiros à rede e essa democratização tem sido um fator muito importante para o avanço do

---

<sup>7</sup> IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa acessada em 21 de outubro de 2014: <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/09/ibge-metade-dos-brasileiros-teve-acesso-a-internet-em-2013>

conhecimento dessa tecnologia e dos seus benefícios em muitas áreas. Lévy (1999, p. 17) a define assim:

Ciberespaço, (que também chamarei de "rede") é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo "cibercultura", especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Pensar que a alguns poucos anos atrás sofria-se com uma *internet* discada lenta e que muitas das tarefas que realizamos hoje em segundos ou poucos minutos demoravam muitas horas e era muito caro ficar conectado.

Durante alguns anos a baixa velocidade da “conexão discada”, usando modem e linhas telefônicas, serviu como fator de limitação nessas trocas de músicas. Longas esperas e muita paciência eram exigidas para que poucos minutos de gravação fossem obtidos. No entanto, no final dos anos 2000, com o crescimento e custos menos onerosos do acesso à *Internet* via banda larga, essa situação mudou. A alta velocidade tornou viável baixar não somente áudio, como também vídeo, em amplas quantidades, com excelente qualidade de reprodução. Filmes inteiros podem ser conseguidos em poucos minutos. (GOHN, 2010, p. 115)

Hoje, estamos *online* quase 100% do tempo através de nossos *smartphones*, *tablets* e computadores pessoais. Podemos nos comunicar com pessoas de todo o globo a qualquer momento, gerando possibilidades de interação em qualquer lugar. Andrade (2011, p. 11) nos diz:

No campo da comunicação em âmbito mundial, ampliou-se as possibilidades de as pessoas ao redor do planeta, sem saírem de suas casas, se comunicarem e interagirem rapidamente e independentemente do lugar geográfico e da coincidência do tempo, graças ao nascimento de um novo espaço de interação e difusão cultural, denominado de ciberespaço.

Hoje em dia, o uso de computadores e da *internet* têm impulsionado o conhecimento e as interações entre as pessoas.

E o amplo leque de novas práticas que estão se tornando usuais no cotidiano moderno, transformando o computador na peça central de mecanismos para conhecer novas pessoas e receber informações e

notícias, configura uma estrutura a ser observada e estudada em detalhes. (GOHN, 2007, p. 3).

Toda essa tecnologia envolvendo *internet*, computadores e comunicação deu origem a sigla TIC (tecnologia de informação e comunicação). Segundo Kenski (2012), o processo de produção e utilização das linguagens oral e escrita, sintetizados entre som, imagem e movimento, traduzem-se em tecnologias específicas de informação e comunicação, denominadas de TIC. Lemos (2008) lembra que “o homem é um ser técnico por definição” e que o fenômeno técnico resulta da relação entre o ser e o seu meio natural (a matéria inerte largada ao acaso na natureza), e, portanto, só adquire sentido e significação nessa relação com a vida social. Lévy (1999, p.22) também reafirma esse pensamento:

É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial - das ideias por meio dos quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam.

Partindo disso, ainda que o todo esse desenvolvimento tecnológico tenha possibilitado que a sociedade contemporânea se configurasse de forma imprevisível em diversos aspectos, a sociedade não é passiva a toda inovação tecnológica (LEMONS, 2008). Nesse sentido, Lévy (1999) diz que as tecnologias da informação e comunicação não apenas condicionaram a sociedade, mas, abriram algumas possibilidades ou opções culturais e sociais que sem as tecnologias jamais poderiam ser pensadas.

A tecnologia e o acesso à *internet* têm modificado bastante a relação das pessoas com a música. Essa revolução começa com a disponibilidade da escuta, do compartilhamento de músicas e do advento do formato MP3. Qualquer pessoa em uma busca pela *internet* tem acesso a músicas de vários estilos, de artistas famosos, amadores ou de músicos que apenas querem mostrar seus trabalhos. Galizia (2009, p. 80) discorre sobre essa nova relação:

(...) independentemente da classe social a que pertença, a maioria das crianças de hoje tem acesso à *internet*, o que significa ter acesso a inúmeras músicas de diversas culturas, além de informação sobre essas músicas em *sites*, *blogs* ou por meio de colegas em *softwares* de bate-papo. Essas músicas são baixadas da *internet*, em sua maioria, de forma gratuita

por meio de amigos, *sites* ou *softwares* de compartilhamento e são reproduzidas por meio de aparelhos de MP3. Graças aos avanços tecnológicos descritos, nunca se consumiu tanta música quanto no momento histórico em que vivemos.

A grande facilidade de baixar e armazenar arquivos de música se tornou uma grande vantagem do consumo de música *online* (consumo esse legal ou não). Com a chegada dos acessíveis aparelhos de MP3, cresceu a importância de ouvir música sozinho, fazendo com que muitos adolescentes sejam donos de uma trilha sonora única e pessoal que os acompanha todos os dias (PEREIRA, 2009).

Com o passar do tempo, não somente músicas estão disponíveis em maior quantidade na *internet* mas também muitos programas para gravação (livres, pagos e ilegais) e manipulação de sons e isso tem feito com que as tecnologias voltadas para música estejam ao alcance de todos. Antes esses programas estavam disponíveis somente para profissionais, agora, qualquer um, estudante ou não pode “fazer música”, ou seja, as novas tecnologias, baseadas em computador, são componentes incontestáveis do cotidiano musical dos jovens (SOUZA E TORRES, 2009). Tem surgido assim uma nova geração de “produtores musicais” que, em seus quartos, compõem e produzem música mesmo não tendo formação formal para tal e as disponibilizam na rede<sup>8</sup>. Esse tipo de tecnologia está tão presente no dia a dia dos estudantes de hoje que estes segundo Galizia (2009, p. 80):

Exercem atividades similares às de produtores musicais, técnicos de som e distribuidores comerciais, já que podem, além de compor e executar, também gravar e distribuir suas próprias músicas na *internet*, quase sem custo algum.

Segundo Anderson (2006, p. 60), hoje as ferramentas de produção musical são acessíveis a todos, pois

[...] da mesma maneira como a guitarra elétrica e a garagem democratizaram a música popular quarenta anos atrás, o advento do computador e das ferramentas de produção estão democratizando o estúdio.

O MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) é uma dessas ferramentas tecnológicas, sendo usado para substituir vários instrumentos reais em uma

---

<sup>8</sup> Rede – Rede Mundial de computadores mais conhecida como *Internet*.

produção e têm algumas vantagens: custo baixo e não necessita de salas com tratamento acústico pois se trata de informação digital. Não tem ruído externo, se uma nota for tocada errada, é só apagar ou colocar no lugar certo, se essa nota estiver com a duração errada é só esticar ou encurtar entre outras muitas propriedades editáveis.

Sobre o MIDI, Alves (2006, p. 50-51) explica que, o conteúdo das informações de MIDI, não é áudio, portanto, não é possível

[...] ouvi-lo da forma convencional como se ouve, por exemplo, o som de uma guitarra ligada a um amplificador. Assim, o que trafega são informações e instruções a respeito das notas, intensidades e durações que são transmitidas de um equipamento para outro.

A partir do protocolo MIDI e da tecnologia de chip (circuitos integrados baseados em silício) o *home estúdio* tornou-se uma realidade para qualquer músico profissional ou amador. Estas duas tecnologias foram “as alavancas para a reformulação dos estúdios e do próprio conceito de produção musical” (SANTINI, 2005, p. 47). De fato, muitos artistas e músicos, bem como curiosos e entusiastas tiveram a oportunidade de trabalhar com música nesse nível tecnológico, visto o barateamento das peças de informática e a disponibilidade de muitos *softwares* na *internet*. Resumidamente:

Além de permitir o consumo de muita música, esses mesmos avanços tecnológicos também permitem que se produza muita música. Atualmente, as crianças e jovens tem acesso a *softwares* capazes de gravar performances musicais com a mesma qualidade de um estúdio profissional, além de ferramentas e instrumentos virtuais que igualmente lhes permitem recriar a execução de uma banda inteira com apenas uma pessoa. Tudo isso em sua própria casa, a um custo quase zero de produção (GALIZIA, 2009, p. 80).

Santini (2005) ressalta que as tecnologias digitais trouxeram possibilidades inéditas, no sentido em que tanto o processo de produção quanto o de consumo musical, acontecem mais independentes do mercado fonográfico, pois, cada vez mais músicos e bandas passam a produzir em seus próprios estúdios particulares. Andrade (2011, p. 11) também reforça todos esses pensamentos:

Num sentido mais específico, essas inovações tecnológicas ampliaram não apenas as formas de os indivíduos interagirem e comunicarem nesse novo espaço, como também as possibilidades de produção e circulação de

música, reconfigurando essas atividades de um modo nunca antes pensado. Graças à facilitação do acesso aos diversos *softwares* de gravação e manipulação sonora, um número maior de usuários sem uma formação musical tradicional precisa apenas de um pouco de conhecimento tecnológico, curiosidade e criatividade para fazer suas próprias gravações.

Com todas as informações citadas acima, não há como dissociar, nos dias de hoje, música e tecnologia. Ainda se faz música sem precisar de muitos aparatos tecnológicos mas quando se trata de produzir, gravar, usar instrumentos MIDI, vemos o tanto que a tecnologia voltada para a música nos ajuda em atividades que antes seriam mais complexas. Com tamanha contribuição, não podemos deixar de pensar na utilização dessas tecnologias e ferramentas citadas na educação como um todo. É o que será visto no próximo item.

## 2.2 – TIC E O ENSINO

As tecnologias, como falado anteriormente, estão presentes em praticamente tudo que fazemos em nossa rotina e dentre essas atividades, a educação é uma das áreas que mais pode se beneficiar de sua utilização e ter resultados importantes. Segundo Gohn (2003, p.14),

[...] tais mudanças decorrem do mundo em que vivemos hoje: amplamente regido pela tecnologia na grande maioria de seus setores. Sistemas computacionais conquistam espaços anteriormente intocáveis, modificando a percepção humana e substituindo modelos tradicionais por uma nova visão funcional do universo, onde qualquer relação estrutural pode ser pensada em termos tecnológicos.

Nesse contexto, a educação também pode ser incluída e com as tecnologias modificando nossas vidas, elas modificam também a maneira com que lidamos com a educação:

As novas tecnologias não afetam apenas o modo como fazemos as coisas, mas afetam principalmente nossos modelos e paradigmas [...], é de se esperar que, nesta nova estrutura sociotecnológica, as expectativas e os relacionamentos educacionais sofram as mesmas modificações significativas e perceptíveis que tem ocorrido em nossas vidas cotidianas (GABRIEL, 2013, p. 7)



O uso de tais tecnologias é uma maneira de troca de conhecimentos do qual professores e alunos devem tomar conhecimento e testar os limites de sua funcionalidade. Krüger (2006, p. 85) também defende o uso de tecnologias na prática pedagógica e afirma que:

[...] é premente que nos apropriemos mais das novas tecnologias, atualizando-nos constantemente, utilizando-as e pesquisando sobre suas possibilidades e limites técnico-pedagógicos.

Recursos como a televisão, *cd player*, rádio, material impresso dentre outros têm sido usados já há algum tempo nas escolas, e ainda, segundo Krüger (2006), podem ser utilizados de maneira a se obter resultados satisfatórios no processo educacional. A atualização desses produtos é constante e os modifica de forma que, mesmo sendo um produto usado há bastante tempo, novas maneiras de interação e possibilidades de utilização são geradas. Em muitas instituições de ensino há a disponibilidade somente desses recursos citados acima (nem sempre todos os citados estão disponíveis), daí a importância de ainda serem utilizados, criando novas possibilidades para sua utilização.

Pensando na utilização de tecnologias na educação, deve-se analisar a TIC como uma facilitadora da troca de conhecimentos e segundo Pereira e Borges (2005), devem haver duas premissas: em primeiro lugar, os programas de computador devem ser vistos como mais uma possibilidade para auxiliar o professor na prática do ensino, não pretendendo substituir o professor. Em segundo lugar, o professor decide as formas mais adequadas de utilização de ferramentas computacionais para enriquecer o ambiente de aprendizagem.

Alguns autores defendem que deve haver cuidado na quantidade de tecnologia utilizada nas aulas. Maia e Mattar (2007 *apud* MARINS, 2012) advertem que o uso excessivo de recursos tecnológicos pode propiciar um grande fiasco educacional. Eles advogam que para se atingir o objetivo pedagógico deve ser utilizado o menor nível de tecnologia necessário. Há de ser levado também em consideração o fato de que utilizar tecnologia não quer dizer simplesmente colocar alunos em frente ao computador e transmitir os conteúdos da mesma maneira quando não se utilizava computadores na educação. Uma pedagogia inovadora se faz necessária segundo Nevada (2006, p.65-73):

Não podemos pensar que a tecnologia informacional possa se resumir ao aluno em frente de um computador. As práticas mais geniais não estão ligadas a esse esquema “fordista” de transmissão ordenada, compartimentada e enfileirada de conhecimento, mas sim em uma criatividade pedagógica que utilize as ferramentas computacionais com a mesma destreza que utilizamos os instrumentos musicais, simplesmente como possibilidades materiais, conexionistas e intermediárias.

Importantíssimo ressaltar também que de maneira nenhuma o uso ou intenção de uso de tecnologias na educação (musical ou não) devem ser utilizados como troca de um professor por um computador e que a experiência positiva com a utilização dessas tecnologias deve gerar nos professores e usuários um interesse maior no uso e popularização dessas tecnologias. Fritsch *et al* (2003, p. 142) nos lembra:

Embora tenhamos a convicção de que o uso de computadores não possa e não deva substituir o educador musical, [...] acreditamos que uma maior divulgação dos fundamentos e das ferramentas computacionais disponíveis para músicos e professores de música pode auxiliá-los a expandir seus conhecimentos, vencer seus receios e preconceitos e torná-los pessoas interessadas em partilhar experiências sobre a aplicação de tecnologia à música.

Acima de tudo, o uso de tecnologias no ensino nos leva a pensar que o uso destas, deixa o ensino mais democrático e cria um espaço de maior igualdade entre alunos e professores. Essa aproximação pode ser utilizada de maneira muito benéfica, criando entre alunos um maior senso colaborativo.

Professores e alunos têm encontrado dificuldades em suas novas relações visto que foram modificadas as maneiras de ensino, mudando consequentemente a comunicação entre eles. Isso deve-se a alguns fatores importantes, dentre eles: professores programados para dar aula como antigamente e muitos ainda não falam a linguagem tecnológica dos jovens. Sobre os professores, Martins e Giraffa (2008) dizem que os docentes, na sua grande maioria, ainda fazem uso preferencial (ou quase exclusivo) das tecnologias associadas aos meios tradicionais e baseiam sua pesquisa e produção no papel. Quando trocam experiências com seus pares, buscam aqueles que estão próximos geograficamente. Sobre essa linguagem, Armeliato (2011, p. 1) nos diz que:

Com o avanço da Tecnologia da Informação surgiu uma discussão sobre o uso da informática como meio de apoio à educação e sobre os benefícios e limites que o uso desta tecnologia impõe. É possível observar a necessidade de implantar nas escolas uma linguagem que em breve fará – ou já faz - parte do cotidiano dos alunos e quais recursos tecnológicos serão aplicados neste processo.

É notório que os professores de hoje precisam de fato estar atentos às novas tecnologias mas não só isso, tentar obter formação necessária para lidar com esses recursos na hora de dar aula. Não menos importante é que todos os professores tenham acesso a essas tecnologias e que possam ter como utilizá-las de fato em sala de aula ou em cursos à distância. Além do acesso à tecnologia, os professores precisam estar capacitados para utilizá-la a fim de melhorar a qualidade e a atratividade das aulas (GOMES e ALENCAR, 2013). Verifica-se a importância de o professor estar inserido na cultura tecnológica, para que o contexto vivenciado pelos alunos esteja inserido no ambiente escolar, tornando-se assim uma aprendizagem mais efetiva (PERRENOUD, 2000). É necessário, portanto, que professores se coloquem em posição de alunos e dominem esses novos recursos para poder obter um bom resultado ao utilizá-los. Aprender esses novos recursos “tem desafiado os professores a se colocarem em posição de aprendizes, em novas condições de desempenhar e expandir suas práticas docentes” (BORDA, 2013, p. 105).

Essa formação, que de fato se faz necessária, também tem que vir acompanhada de planejamento, pesquisa, seleção e organização de conteúdos. Para que isso ocorra, é muito importante que o professor, além da formação para utilizar esses recursos, tenha também a sensibilidade de escolher a TIC certa para as suas proposições naquele momento.

### **2.2.1 – Tecnologia na Educação Musical**

A tecnologia tem modificado muita a maneira de aprender e de ensinar e isso pode ser considerado relevante na educação musical. A necessidade da utilização desses recursos tem sido mais presente e enriquece a relação de professores e alunos no que tange às aulas de música.

Muitos *softwares* e recursos podem ser utilizados na educação musical, no entanto, sabe-se que muitos *softwares* não foram criados para tal função mas podem e devem ser utilizados como recurso educacional. Infere-se que não devemos pensar que esses recursos irão substituir a prática musical em si, mas devem servir como auxiliares e que a tecnologia não deve ser temida e sim acolhida como nos diz Khan (2013, p. 42):

Na educação, não se deve temer a tecnologia mas acolhê-la; usadas com sabedoria e sensibilidade, aulas com auxílio de computadores podem realmente dar oportunidade aos professores de ensinarem mais e permitir que a sala se torne uma oficina de ajuda mútua, em vez de escuta passiva.

Em seu modelo TECLA, Swanwick (2003), propõe a existência de três maneiras de se lidar com música de forma direta: compondo, executando ou ouvindo ativamente, além de duas maneiras de se lidar com música de forma indireta: por meio de literatura sobre música e de técnica musical (exercícios de técnica instrumental, por exemplo). Nesse contexto, *softwares* ou recursos de gravação, produção e distribuição musicais também podem ser considerados maneiras de se lidar com música, direta ou indiretamente, mas que poderiam ser levadas em consideração no ensino escolar, já que estão presentes no cotidiano musical de muitos alunos, podendo fazer parte também do cotidiano dos educadores.

Com o advento desses programas e recursos, é inevitável a análise de que as pessoas (professores, coordenadores) responsáveis pelos cursos de música, devem estar atentos a esses programas, originando uma comunicação mais proveitosa entre professores e alunos e porque não dizer uma melhora geral nas aulas, visto que alguns professores podem ver resultados satisfatórios de colegas e tomar isso como um incentivo. Nas palavras de Gohn (2008, p.6):

Portanto, na medida em que os programas de áudio tornarem-se mais comuns entre os responsáveis pelos cursos de música, novas formas de comunicação entre alunos e professores poderão aflorar, abrindo as portas das salas de aula para todos os interessados. Com isso, haverá mais oportunidades também para a formação continuada de professores, partindo da observação do que outros estão modificando em suas práticas.

Completando as informações de Gohn, Galizia (2009, p. 81) reforça a necessidade da capacitação docente, mudanças metodológicas e ainda sugere uma inclusão audaciosa nas aulas das universidades:

Essa capacitação envolve mudanças radicais nas metodologias e lógicas utilizadas nos cursos de licenciatura em música das Instituições de Ensino Superior que, além de precisarem se aproximar de estilos musicais hoje marginalizados em detrimento da música erudita europeia, deveriam trazer para dentro das salas de aula DJs, técnicos de som e produtores musicais, profissionais que normalmente não fazem parte do quadro de professores universitários dos cursos de música.

Uma análise de como alguns autores avaliam o uso dessas tecnologias na educação musical é feita por Galizia (2009, p. 80) e o ponto em comum é que elas devem ser usadas como auxiliares ao papel do professor:

JESUS, URIARTE e RAABE (2008), por exemplo, sugerem o uso de computadores como uma ferramenta no processo educacional, pois, além de estarem cada vez mais disponíveis nas escolas, permitiriam a simulação de situações musicais. KRUEGER, GERLING e HENTSCHE (1999) defendem que os *softwares* poderiam desenvolver musicalmente os alunos por meio de experiências práticas e do aumento de seu conhecimento em música. Pode-se dizer que esses dois trabalhos citados possuem uma posição similar em relação ao uso de tecnologias na educação musical: sugerem seu uso como ferramentas de auxílio ao professor para o ensino de conteúdos musicais.

Todos os recursos utilizados na educação musical podem e devem ser escolhidos pelos educadores e não seria diferente com os recursos tecnológicos. Tem-se programas de gravação, editoração de partitura, programas de acompanhamento, enfim, uma grande variedade de funções e aplicabilidades. Muitos desses programas não foram criados para propósitos educacionais mas no entanto são utilizados para tal função. Alguns autores como Fritsch et al. (2003, p. 142) defendem que:

Todo programa pode ser considerado um programa educacional, desde que utilize uma metodologia que o contextualize no processo de ensino e aprendizagem. Essa é uma postura cada vez mais consensual na comunidade de informática na educação (IE). Além disso, permite que uma série de programas desenvolvidos para outras aplicações sejam utilizados como programas educacionais.

Partindo dessa linha de pensamento, tem-se então uma infinidade de programas e recursos para desenvolver atividades musicais, cabendo ao professor escolher o que melhor desenvolve a atividade que será proposta. Krüger et al (1999), compartilha do mesmo pensamento de Fritsch ao explicar que a estrutura

de um *software* não restringe seu uso a uma determinada concepção educativa e, em muitas situações, é a concepção de educação do professor que define o ambiente de ensino e aprendizagem no qual o *software* é utilizado.

Como existem *softwares* que podem ser utilizados na educação musical de diversos tipos com aplicabilidades distintas, Fritsch *et al.* (2003) decidiu separá-los em categorias, baseado em características e possibilidades de utilização:

- **Software para acompanhamento:** utilizados na produção de auto acompanhamento, fornecendo o arranjo de base para determinada música. Basta fornecer as informações de andamento, harmonia, a estrutura formal e os instrumentos que farão parte do arranjo. Podem ser utilizados para uma rápida elaboração de *playbacks*. Exemplo de *software*: *Band-in-a-box*, *JamStudio*, dentre outros.
- **Software para edição de partituras:** são utilizados na edição e impressão de partituras musicais. Os dados podem ser fornecidos pelo usuário através do mouse, teclado, ou então diretamente de um instrumento conectado pela interface MIDI ao computador. Importam ou exportam arquivos do tipo MIDI para outros aplicativos musicais. Podem ser utilizados como ferramenta de composição e como auxílio na aprendizagem da notação musical convencional. Exemplos de *softwares*: *Finale*, *Sibelius*, *Encore*, *Noteflight* dentre outros.
- **Software para gravação de áudio:** são gravadores que armazenam o áudio digitalizado no computador. Podem gravar múltiplas pistas de áudio para posterior escolha e edição do material gravado. Através de recursos avançados, o áudio armazenado pode ser manipulado digitalmente, sem perda de qualidade, e alguns efeitos podem ser adicionados ao material original, como eco, *reverb*, dentre outros. Podem, por exemplo, ser utilizados na aula para gravar a performance dos alunos em instrumento musical ou cantando, para posterior apreciação e estudo. Exemplo de *softwares*: *Pro Tools*, *Cubase*, *Soundation*, *Sound Forge*, *Wavelab*, *Audacity* dentre outros.
- **Software para sequenciamento musical:** são os *softwares* mais utilizados na produção musical. Permitem a gravação de múltiplas pistas de áudio e também pistas de informações MIDI em um mesmo projeto. São mais completos do ponto de vista de edição do material gravado, possibilitando a produção musical completa, desde a gravação do material até a mixagem e masterização final. Podem ser

utilizados para gravar uma banda completa, um grupo de rock da escola e arranjos vocais. Exemplos de *softwares*: *Logic Audio*, *Cubase*, *Nuendo*, *Pro-Tools* dentre outros.

- **Software para síntese sonora:** através de processos de síntese digital podem criar sons. Destinado à criação de novos timbres, sons eletrônicos, enfim, timbres que normalmente não são encontrados nos instrumentos orgânicos<sup>9</sup>. Podem ser acionados pelo usuário através de um instrumento conectado pela interface MIDI no computador, ou então acionados por um programa sequenciador. Na sala de aula, podem despertar a curiosidade dos alunos para os parâmetros que constituem o som, na descoberta de novos timbres. Exemplos de *softwares*: *Reaktor*, *CSound*, *MaxMSP*, *Pure Data* dentre outros.

Nessa classificação, é bem interessante notar que alguns programas como o *Cubase*, *Logic* e *ProTools* se encaixam em duas categorias diferentes, ou seja, podem fazer mais de uma função e assim contemplam uma maior variedade de atividades que podem ser propostas pelo educador, facilitando assim a proposição e acessibilidade dessas atividades ao utilizar somente um *software* para resolver a proposição. Para avaliar esses *softwares*, Fritsch *et al.*, (2003) diz que os critérios de avaliação de qualidade do *software* educativo-musical devem ser adotados tendo-se em vista uma abordagem multidisciplinar, onde informática na educação, multimídia, computação musical, interação humano-computador e educação musical são temas inter-relacionados.

No que tange à avaliação de *softwares*, Krüger (2000) é responsável pela criação de um Roteiro para Avaliação de *Softwares* para a Educação Musical. Nesse roteiro, são colocadas instruções de como proceder na avaliação e um questionário que contém por volta de setenta e duas questões englobando três parâmetros de avaliação: a) Parâmetros pedagógicos; b) Interações Sociais e c) Informática e Educação Musical. Cabe ressaltar que esse roteiro é extremamente importante para analisar *softwares* que foram de fato criados com o propósito de serem utilizados na educação musical, o que não satisfaz a condição dos *softwares* analisados nesse trabalho, que são *softwares* de gravação *online* e não foram criados para serem

---

<sup>9</sup> Instrumentos orgânicos – nesse contexto, refere-se a quaisquer instrumentos físicos, que não tem seus sons produzidos por meios eletrônicos (diferente de elétricos).

utilizados especificamente na educação musical, no entanto, não podem ser desprezados para tal função.

Na medida em que cresce a importância da utilização dessas tecnologias na educação musical, cresce também a necessidade de que pesquisas sejam feitas a fim de avaliar as contribuições desses recursos. Segundo GOHN (2011, p. 77)

[...] é preciso sempre avaliar os benefícios desses programas sob o ponto de vista pedagógico. Esforços nesse sentido, estabelecendo parâmetros para testes e avaliações, já foram realizados por pesquisadores brasileiros (KRÜGER, 2000 e CONSANI, 2003), e indicam o caminho das pedras para o desenvolvimento de novas propostas.

Não menos importante é a participação de educadores musicais na construção de *softwares* para tal função pois de fato, quem sabe as reais necessidades que os *softwares* precisam contemplar são os educadores que irão utilizá-los.

As novas tecnologias, sua programação e construção são complexas, integradas, funcionam em rede interdisciplinar e quando são criadas para a prática musical, nós, profissionais da música devemos estar envolvidos profundamente no processo para que não fiquemos em uma perigosa posição “onde os projetos tecnológico-musicais e suas decisões essenciais permanecem nas mãos de tecnólogos ou economistas (NEVADA, 2006, p. 65-74).

Krüger (2006) também sugere uma interação mais profunda entre programador, professor e aluno no que se diz respeito não somente a criação de novos *softwares* para educação musical, mas também em toda a conceituação da atividade docente musical uma vez que essa, está intimamente ligada ao uso das novas tecnologias e mídias e essas últimas permitem uma presença mais elaborada do estudante no processo de ensino e aprendizagem. Esses aspectos impõem uma nova abordagem dos professores em sua formação docente que deverá incluir as relações entre o estudante e as tecnologias, a sua própria abordagem sobre o material tecnológico a ser utilizado nas atividades pedagógicas e objetivos curriculares relacionados ao uso de *softwares* e isso modifica totalmente a interação professor-aluno-*software*.

Se analisarmos esses recursos tecnológicos, eles podem ser considerados e utilizados como material didático, visto que são parte do processo de ensino e aprendizado e são agentes de interação entre educadores e educandos. Oliveira (2007, p. 83) conceitua material didático como “tudo aquilo que o professor



considera como recurso, aquilo que ele acredita ser capaz de auxiliar suas práticas, desde livros, equipamentos, CDs, até o corpo e a voz” e podemos incluir a tecnologia e seus recursos nessa categoria. No entanto, não deve-se esquecer que para melhor utilizar esses recursos, existe a necessidade que “se tenha conhecimento de sua aplicabilidade, para definir quando o seu emprego é apropriado, principalmente, em termos de objetivos, metodologia e conteúdo” (OLIVEIRA e PORROZZI, 2009, p. 51-59)

No próximo item, veremos sobre *softwares online*, uma nova tendência. Importante analisarmos e sabermos sobre esse tipo de *software* para termos informações acerca de seu funcionamento e das vantagens e desvantagens de seu uso no processo educacional.

## 2.3 – SOFTWARES ONLINE

Com o advento de conexões de banda larga mais rápidas, alguns *softwares* começaram a ser produzidos para funcionarem diretamente no navegador da *internet*, não sendo necessário nenhum tipo de instalação ou *download* no computador, bastando uma boa conexão. Gohn (2010, p. 115) nos diz que:

(...) documentos em vários formatos tornaram-se acessíveis sem que seja necessário fazer o seu *download*, pois permanecem em servidores que permitem o uso da informação dentro de seus sistemas. Da mesma forma, *softwares* que antes precisavam ser instalados nos computadores agora podem ser utilizados à distância, a partir de qualquer máquina conectada à rede.

Muitos *sites* ou *softwares* que hoje utilizamos diariamente podem ser considerados *softwares online*: o *site* de pesquisa *Google* e o *GoogleDocs* (editores de textos, editores de apresentações, planilhas e formulários, no qual vários usuários podem acessar o mesmo arquivo e o modificar mediante nome e senha) são os mais comuns.

No ambiente musical temos vários *sites* que fazem o papel de *softwares online*, como mostra a tabela 2:

<b>Software</b>	<b>Site</b>	<b>Funções</b>
<i>Soundation</i>	<a href="http://www.soundation.com">www.soundation.com</a>	estúdio virtual e rede social
<i>Song4play</i>	<a href="http://www.song4play.com.br">www.song4play.com.br</a>	estúdio virtual e rede social
<i>Online Voice Recorder</i>	<a href="http://www.onlinevoicerecorder.com">www.onlinevoicerecorder.com</a>	Gravador online
<i>Vocaroo</i>	<a href="http://www.vocaroo.com">www.vocaroo.com</a>	Gravador online
<i>Noteflight</i>	<a href="http://www.noteflight.com">http://www.noteflight.com</a>	editor de partituras e rede social
<i>JamStudio</i>	<a href="http://www.jamstudio.com">http://www.jamstudio.com</a>	acompanhamentos para treino e estudo
<i>Indaba Music</i>	<a href="http://www.indabamusic.com">http://www.indabamusic.com</a>	rede social e composição colaborativa
<i>Ohm Studio</i>	<a href="http://www.ohmstudio.com">http://www.ohmstudio.com</a>	rede social, composição colaborativa e estúdio virtual
<i>Kompoz</i>	<a href="http://www.kompoz.com">http://www.kompoz.com</a>	composição colaborativa e rede social
<i>AudioSauna</i>	<a href="http://www.audiosauna.com/">http://www.audiosauna.com/</a>	estúdio MIDI virtual e blog

Tabela 2 – Softwares musicais online

Praticamente todos os *softwares* listados acima são gratuitos e alguns possuem *upgrade* para contas pagas, onde tarefas mais complexas podem ser realizadas. Esses tipos de *softwares* são chamados de *freemium*. Uma das grandes vantagens de trabalhar com *softwares online* é o fato de que, como estes não são instalados, sempre funcionarão em sua versão mais atualizada, como nos diz Gohn (2010, p. 117):

(...) *softwares online* apresentam uma grande vantagem: há uma garantia de que serão utilizadas as versões mais recentes dos programas, aperfeiçoadas e compatíveis com os padrões encontrados nos similares do mercado. Não é preciso fazer atualizações, contar com suporte técnico ou

possuir conhecimento específico para lidar com situações de pane tecnológica, pois as programações rodam nos servidores. Basta um navegador funcional para que as ferramentas sejam acessadas.

Nesse contexto, esse trabalho tem como propósito analisar os *softwares online* que realizam gravação, como o *Soundation*, *Song4play*, *Online Voice Recorder* e *Vocaroo*, o que será feito logo após uma pequena exposição das características de *softwares* que são usados para gravações profissionais.

### 3 – SOFTWARES DE GRAVAÇÃO

#### 3.1 – DAW USADAS PROFISSIONALMENTE

Atualmente no mercado, há uma disponibilidade de *softwares* de gravação, também chamados de *DAW*, que são utilizados profissionalmente, por músicos curiosos ou por qualquer pessoa que goste de tecnologia da música e esteja interessado em gravar. Esses *softwares* foram concebidos de maneira que, todo o processo de gravação antes feito em fita ou outras tecnologias anteriores, seja feito através de um computador. Gohn (2011, p. 72) traça um paralelo que diz que os “*softwares* de notação substituíram a escrita direta no papel e *softwares* de gravação, os registros em fita magnética”. Para que esse processo seja utilizado, muita tecnologia foi empregada nessa evolução e hoje em dia, praticamente qualquer pessoa pode gravar utilizando esses *softwares*, sendo em estúdio profissional ou em qualquer cômodo de uma residência.

Na contemporaneidade, pode-se constatar o uso destes programas digitais tanto por músicos profissionais quanto por diletantes sem formação musical específica, e assim como na aprendizagem musical através de *études*, o uso de um mesmo sistema computacional por diversos indivíduos tende a padronizar suas práticas e resultados (GOHN, 2011, p. 72).

Esses *softwares* disputam o gosto de usuários, implementando gradativamente mais recursos de tratamento de áudio bem como melhorias em sua interface a fim de torná-los mais simples e objetivos de serem operados. Podemos destacar alguns desses *softwares* e seus fabricantes, que são nomes conhecidos entre as pessoas que trabalham com gravação: *ProTools* (AVID), *Cubase* ou *Nuendo* (Steinberg), *Logic Pro X* (Apple), *Digital Performer* (MOTU), *StudioOne* (Presonus), *Sonar* (Cakewalk) dentre outros.

Basicamente, esses *softwares* têm a mesma função, ou seja, gravam em formato digital e propiciam a manipulação do áudio através da utilização de ferramentas internas ou de outras ferramentas como os *plugins*, produzidos por outros fabricantes e que quando instalados no computador, funcionam dentro

dessas *DAW*. Sobre a manipulação dos sons, Barrière (1995, *apud* GOHN, 2011, p. 73) diz:

(...) a possibilidade de não apenas esculpir [o som] “no exterior” (sua forma), mas também “no interior” (sua substância), e, desde que estamos falando de música, a habilidade de modificar sua estrutura temporal interna, comprimi-la, estendê-la... Nunca antes compositores (aqui podemos incluir qualquer usuário de *DAW*) alcançaram tamanho controle sobre o som.

Cabe ao usuário escolher o *software* que melhor atender suas necessidades, visto que diferenças entre eles são mínimas, entrando o gosto como fator primordial na escolha do programa. Existem *plugins* que funcionam somente em determinada *DAW* e por isso não estão acessíveis a usuários de outras *DAW* e existem *DAW* que funcionam somente em determinado sistema operacional, que é o caso do *Logic Pro X* da *Apple*, que funciona no *OSx*, da mesma fabricante. Sistema Operacional e *plugins* são também fatores primordiais na escolha de qual *DAW* utilizar.

Como ferramentas e facilidades básicas de todas as *DAW* listadas acima, podemos enumerar mais algumas:

1 - Posição instantânea em qualquer ponto do material gravado, ou seja, pode-se escutar ou gravar à partir de qualquer ponto da música;

2 - Transporte de projetos de um local a outro, utilizando somente *Hard Disks*, *pen drives* ou enviando pela *internet*. Cópias de segurança (*backups*) podem e devem ser feitas para evitar perda de dados;

3 - Número de pistas de gravação e escuta praticamente infinita. Alguns programas limitam o número de pistas que podem ser gravadas, mixadas ou escutadas baseando-se principalmente em configurações de *hardware* do computador (processamento, velocidade de *hard disks*, memória RAM);

4 – Precisão nos processos de edição devido a facilidade de se “ver” e “pegar” as notas e manipulá-las como bem entender. Há algum tempo, para trocar uma nota de lugar, era necessário cortar a fita e mesmo assim poderia acontecer algum problema e não se obter o resultado desejado.

5 – Processo de mixagem tem a possibilidade de salvar várias versões, com modificações de uma para outra e salvar *presets* (configurações de mixagem) dos canais para serem utilizados em outras músicas;

6 – *CTRL-Z*, ou seja, se fez alguma operação indesejada, tem como voltar a ação sem prejuízo;

7 – Utilizar *plugins* para modificação corretiva ou criativa dos sons;

8 – Custo relativamente baixo e facilidade de ser usado com qualquer interface de áudio (há algum tempo atrás, o *ProTools* exigia um *hardware* dedicado. O *software* só funcionava se o *hardware* específico estivesse instalado);

9 – Os *softwares* podem ser controlados por *interfaces* externas, chamados de controladoras;

10 – Todas as *DAW* listadas têm recursos para gravar e editar canais MIDI. Algumas *DAW* tem ainda o que chamamos de instrumentos virtuais, que o próprio nome sugere, são *softwares* que simulam sons de instrumentos reais e também bancos de sons com *loops*<sup>10</sup> e timbres diversos;

11 – A maioria desses *softwares* também tem recursos básicos para abrir vídeos.

Todas as *DAW* listadas são famosas por serem utilizadas profissionalmente em gravações, edições, mixagens e masterizações, não sendo criadas com o propósito de serem utilizados na educação musical, no entanto, não podem ser desprezadas para tal função. Krüger (2000, p.14) nos diz que existem duas correntes de pensamento entre os autores da área de informática educacional (IE): uma corrente que considera todos os *softwares* como educacionais, e outra corrente, onde “são considerados educacionais aqueles que foram construídos a partir de um projeto pedagógico”. Fritsch (2003) nos diz que qualquer programa pode ser considerado como educacional, desde que seja contextualizado no processo de ensino e aprendizagem. De fato, muitos desses *softwares* são utilizados por professores e alunos e já fazem parte do cotidiano musical e educacional dessas pessoas.

### 3.2 – GRAVAÇÃO ONLINE

---

<sup>10</sup> *Loops* – São arquivos sonoros de curta duração (áudio ou MIDI), usualmente com um ou dois compassos de música, que podem ser dispostos em sequências repetidas, “sem costuras aparentes”. (GOHN, 2010 p. 42)

Nesse item, alguns programas que fazem o papel de gravadores *online* serão listados e suas principais características e recursos detalhados a fim de uma análise mais completa de sua utilização por qualquer usuário e também no âmbito da educação musical.

Serão analisados pela ordem: *Soundation*, *Song4play*, *Online Voice Recorder* e *Vocaroo*. Esses *softwares* são gravadores *online*, realizam gravações diretamente nos navegadores e são interessantes no que tange a facilidade de gravar conteúdos diversos, desde que haja um computador, um microfone (do próprio computador ou externo) e *internet* disponíveis. Algumas comparações dos recursos disponíveis nesses *softwares* serão feitas em relação às *DAW* mais utilizadas por profissionais de estúdio e músicos, dando um panorama interessante do que é possível fazer com esses *softwares online* e os recursos também serão analisados comparando eles entre si.

Salientando que esses programas *online* são uma nova tendência e podem ser utilizados em qualquer lugar desde que haja conexão de banda larga, isso dá origem ao termo “computação em nuvem” (cloud computing), como metáfora para indicar que programas “estão na *Internet*” e lá ocorre o processamento dos dados (GRUMAN; KNORR, 2008). É o que será mostrado nas análises desses *softwares*.

### 3.2.1 – Soundation Studio

O *Soundation Studio* é um *software* de gravação *online*, que não necessita de *download* ou instalação, bastando apenas para se ter acesso às suas funcionalidades, uma conexão de banda larga e um computador com placa de som, microfone e entrada de linha ou interface de áudio externa com entradas compatíveis. Não é pretensão dessa pesquisa ser um tutorial sobre o funcionamento do programa, mas sim, falar sobre as possibilidades que o programa oferece, principalmente no âmbito da educação musical.

O *software* pode ser acessado por meio do site [www.soundation.com](http://www.soundation.com) e logo ao entrar, o objetivo do *software* já está exposto: *Create music on the web* (criar música na web). O fabricante define o *software* como sendo um poderoso estúdio de música

*online* com gravação, efeitos, instrumentos virtuais e mais de 700 *loops* e sons livres. Um dos recursos mais interessantes para fazer música *online* é mostrado também na tela de abertura: a videoconferência utilizando o *Google Hangout*<sup>11</sup> que será detalhado a seguir. No link *Professional Music Studio*, há a descrição dos efeitos e instrumentos virtuais disponíveis bem como as melhorias que podem ser agregadas ao *software* no caso de aquisição de uma conta. No link *Incredible Sounds*, o usuário é levado a uma página onde estão disponíveis *loops* e sons que também podem ser obtidos. O link *Share Your Tracks* permite a publicação de sua música na comunidade do próprio *site*. Essas descrições estão demonstradas na Figura 1. O *Soundation* conta ainda, com uma rede social interna na qual os usuários podem publicar suas músicas, receber sugestões e colaborações de outros usuários.

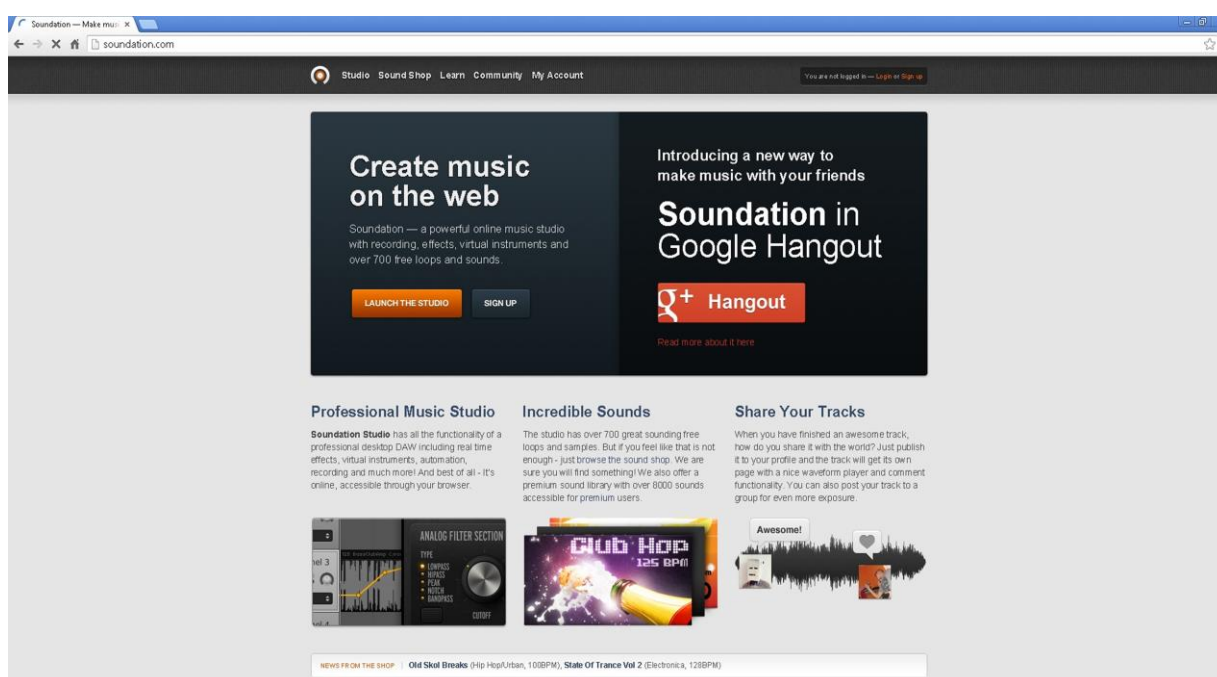


Figura 1 – Tela de abertura do *Soundation*

Na parte superior do *site* existem cinco *links* que levam o usuário para distintas áreas do *site*: *Studio*, *Sound Shop*, *Learn*, *Community* e *My Account*.

<sup>11</sup> *Google Hangout* - é uma plataforma de mensagens instantâneas e chat de vídeo desenvolvido pelo *Google*, que foi lançada em 15 de maio de 2013, durante a conferência de desenvolvedores *Google I/O*. Ele substitui três produtos de mensagens que o *Google* havia implementado simultaneamente nos seus serviços, incluindo o *Google Talk*, *Google+ Messenger* e o *Hangouts*, um sistema de vídeo *chat* presente no *Google+*.



O *link Studio* dá acesso ao programa de gravação. O *Sound Shop* disponibiliza *loops* de bateria, linhas de baixo, instrumentos virtuais, efeitos sonoros e tantos outros sons para serem comprados. Os valores são acessíveis, entre \$3,99 e \$4,99. O *link Learn* contém explicações sobre o *software*, efeitos, perguntas frequentes e alguns vídeos que funcionam como tutoriais. Para usuários que não tem experiência com gravação, é importante assisti-los, porém não há nenhum conteúdo disponível em português, nem legendas disponíveis para serem habilitadas. Como os vídeos são demonstrativos, as informações ficam acessíveis mesmo sem as legendas.

No *link Community*, usuários disponibilizam suas músicas, recebem notícias dos desenvolvedores do *site*, acessam o perfil de outros usuários e podem participar de grupos de pessoas com interesses em comum. Importante salientar a existência de um grupo chamado *Music Theory (Educational)*, com praticamente 550 membros, onde estão disponibilizados vários áudios de exercícios de teoria, escalas e bases para improvisos ou criação de melodias.

O *link My Account* tem como funcionalidades fazer *login* e configurar o perfil de usuário, listar as gravações disponibilizadas e os grupos da qual se faz parte bem como as mensagens enviadas e recebidas de outros usuários.

Uma análise mais detalhada do *link Studio* será feita a fim de demonstrar os recursos que existem no *software*. Ao clicar, após alguns segundos, o usuário é levado para uma tela de *software* de gravação, conforme demonstrado na figura 2.

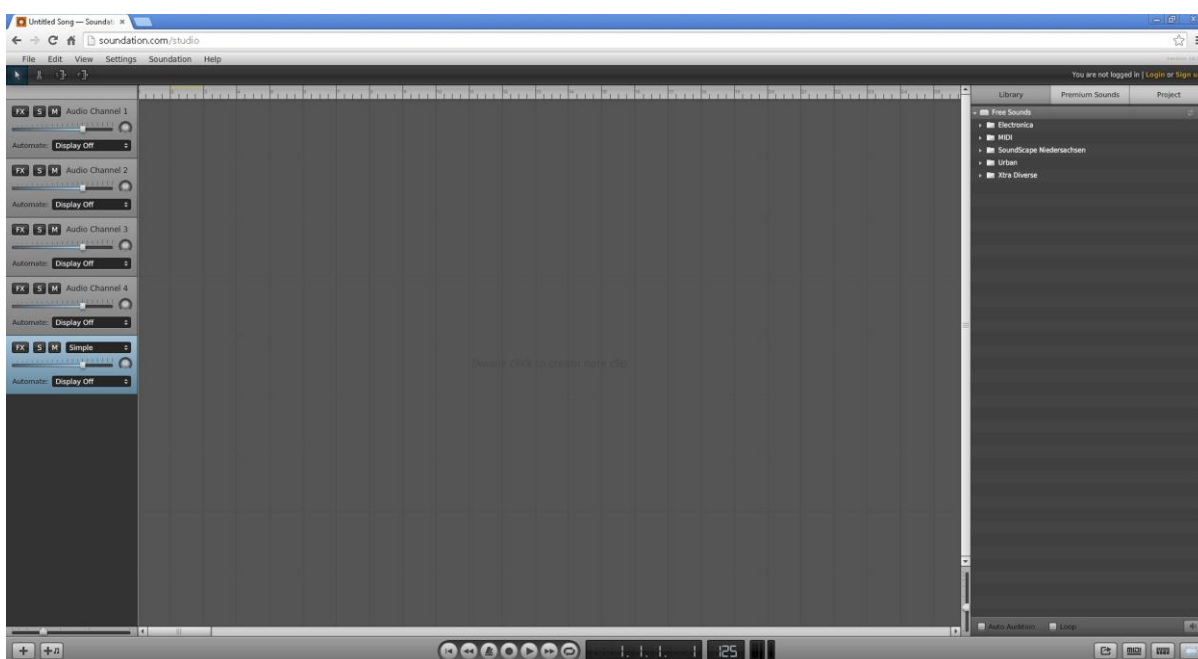


Figura 2 – Tela de abertura do *Studio* do *Soundation*

Aparecem alguns canais em branco, menus básicos como *file*, *edit*, *view*, *settings*, *soundation* e *help*, logo abaixo a seta de seleção, tesoura, *stretch* (recurso utilizado para esticar ou encolher a duração de um som) e *pitch* (recurso utilizado para subir ou abaixar a afinação de um som ou nota). Na base da tela temos o painel de controle do *software* com os comandos de *play*, *stop*, *rec*, metrônomo entre outros, à direita a aba de *free sounds*, *premium sounds*, *project* e abaixo delas atalhos para compartilhar uma música, MIDI, teclado virtual e ocultar biblioteca de sons.

O *site* reproduz uma tela muito semelhante à de *softwares* de gravação profissionais, com o diferencial de possuir atalhos para o MIDI e o teclado virtual, facilitando muito o acesso a essas ferramentas.

Os canais que aparecem em cinza claro são canais de áudio que, ao serem selecionados, estão aptos a gravar, receber *loops* das bibliotecas do programa ou importarem arquivos em formato WAV ou MP3.

Os canais com a coloração azul claro são canais de MIDI e podem executar vários sons diferentes, e é o próprio usuário quem escolhe o tipo de timbre que será usado: bateria, órgão, piano, guitarra, baixo, cello, enfim, uma grande variedade de sons, todos internos do próprio programa.

Tanto os canais de áudio, como os de MIDI, têm recursos como *Solo* (escutar somente o canal com esse botão apertado), *Mute* (silenciar somente o canal com esse botão apertado), Volume, Pan (Panorâmico, colocar o som mais para um lado do estéreo, *Left ou Right*) e FX, que são os efeitos. Dentre esses efeitos, o usuário pode utilizar *Reverb*, *Filter*, *Delay*, *Phaser*, *Equalizer*, *Compressor*, dentre outros. Podem ser utilizados mais de um efeito por canal e todos os canais também dispõem de recursos de automação, ou seja, volumes podem subir e descer no momento desejado e o panorâmico do canal pode ir de um lado ao outro do estéreo, basta selecionar a função e desenhar.

Outro fato interessante é que as trilhas recebem cores diferentes de acordo com sua origem: trilhas cinza escuro são de *loops* do próprio programa; trilhas vermelhas são de sons gravados pelo programa; trilhas verdes são de sons importados para o projeto e trilhas azuis são de canais MIDI. As linhas amarelas são as automações de pan e volume. A figura 3 mostra esses tipos de canais e automações.

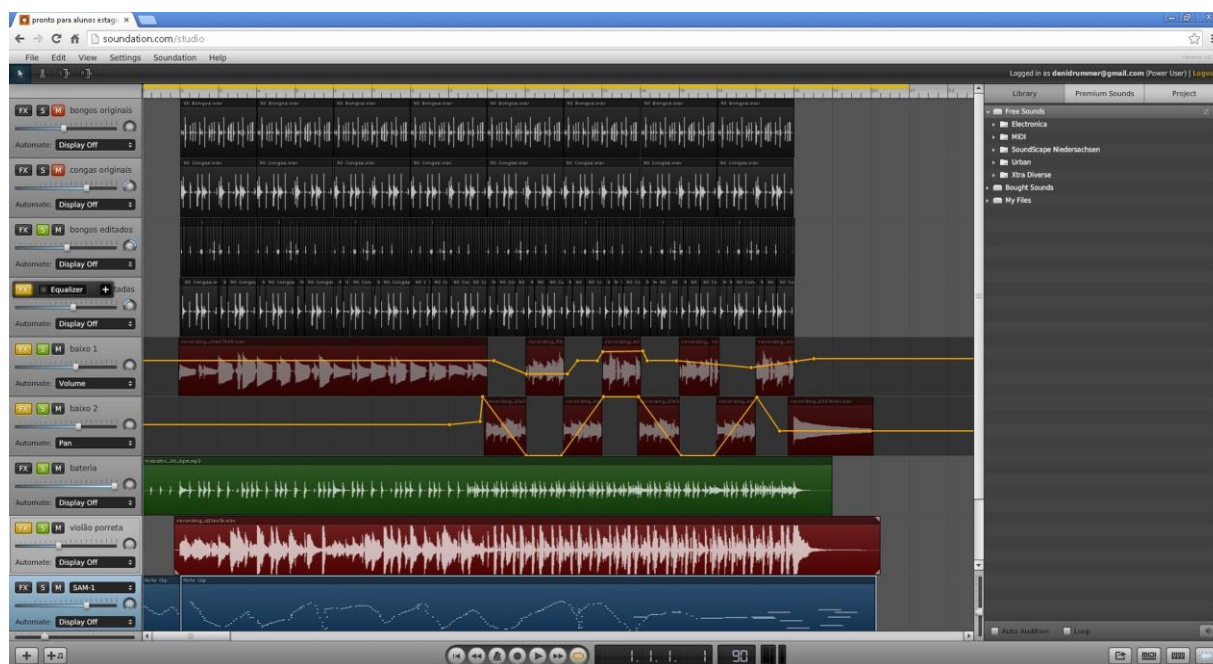


Figura 3 – Tela com *loops* do programa editados, canais gravados, canais importados, automações de Volume e Pan, *FX Equalizer* e MIDI executando melodia com notas curtas e longas

Com todas as características básicas do *software* citadas, vale fazer uma descrição mais completa:

1 – A *Library* tem uma grande coleção de sons em *loops* que podem e devem ser utilizados nos projetos que forem criados, porém, com limitações de andamento (velocidade de execução) e variações. O usuário que desejar algum *loop* com andamento não previsto deverá editá-lo utilizando a ferramenta *stretch*.

2 – Para gravar áudios e ter esses áudios disponíveis para editar futuramente ou gravar mais canais, é necessário que o usuário pague uma taxa anual de \$19,99, com direito a 100 Mb de espaço para guardar suas gravações. Caso queira utilizar mais espaço e ter um número maior de projetos salvos, a taxa mensal é de \$4,99 ou \$49,99 anual. Nessa modalidade, o usuário recebe uma denominação de usuário *POWER* e pode utilizar 20 bancos de sons (baterias com diversos timbres incluindo sons acústicos e eletrônicos, percussões e muitos outros) e armazenar 2 Gb;

3 – A lista *Premium Sounds* contém um número muito expressivo de *loops* (em torno de 10560) separados por gênero, instrumentos, tom e tempo, porém, o acesso a todos esses sons é feito através de um *upgrade* na categoria do usuário, que será denominado usuário *PREMIUM* e terá todas as funcionalidades do usuário *POWER*, além de armazenar 5Gb. Pagará \$9,99 mensais ou \$99,00 anuais;

4 – O usuário poderá mixar e exportar suas criações no formato WAV, porém, essa funcionalidade só está disponível para usuários que façam parte de algum dos planos pagos;

5 – Um usuário pago poderá disponibilizar acesso ao *site* para outros usuários desde que forneça suas informações de *login*;

6 – O programa depende de uma conexão de banda larga para funcionar, podendo não funcionar adequadamente em locais onde a conexão for instável ou não tiver velocidade de tráfego suficiente.

Enquanto *software* para ser utilizado na educação musical, Gohn (2010, p. 117-118) já listava o *Soundation* como uma ferramenta útil, porém, no período em que foi feita a análise desse *software*, ele ainda não fazia gravações *online*. Suas palavras são comparando o *Soundation* ao *software Myna*, que fazia gravações *online* e tinha basicamente os mesmos recursos do *Soundation*. Eis suas palavras:

Um sistema similar existe no programa *Soundation Studio* (<http://www.soundation.com>), com a opção de aumentar a galeria de 400 *loops* gratuitos em uma “loja virtual de sons”, onde são vendidos diversos pacotes de arquivos, organizados por instrumento e estilo musical. Efeitos digitais como reverberação, compressor, delay, phaser e distorção, entre outros, podem ser usados para alterar os canais de áudio. Embora esses efeitos sejam mais elaborados do que os existentes no *Myna*, o *Soundation* não possibilita a gravação de áudio captado por microfones. Para salvar o arquivo da música, pode-se fazer o *download* no formato wave ou realizar a publicação na rede. Escolhendo a segunda opção, o usuário recebe um endereço eletrônico que leva a um *player online*, tocando diretamente a produção salva.

Analisando as palavras de Gohn, percebemos por parte da empresa desenvolvedora do *Soundation* um empenho em fazer com que o *software* pudesse ser melhorado, incluindo funções que não estavam disponíveis antes bem como aumentando o número de *loops* gratuitos. Novas opções de compartilhamento também estão disponíveis em redes sociais, apesar de não ser tão simples como deveria e parece não funcionar sempre.

Na sua análise de como utilizar esse *software*, Gohn (2010, p. 118) cita exemplos de atividades, que podem ser desenvolvidas com *softwares* que tiverem características similares:

No campo da educação musical, essa facilidade para trabalhos com materiais sonoros cria condições para exercícios que ensinam, entre outros assuntos, arranjo e forma. Com operações fáceis, arrastando arquivos

dentro da interface do programa, aprendizes podem explorar diferentes sequências musicais e descobrir como soam as variadas opções sonoras, como na montagem de quebra-cabeças que modificam sua imagem sempre que um novo elemento é inserido. E, adicionando suas próprias gravações, esses aprendizes ampliam as palhetas sonoras ao infinito, para novas composições ou recriações de obras já existentes.

O professor de música que quiser utilizar somente os *loops* e os instrumentos virtuais disponíveis já terá boas ferramentas à disposição, podendo criar acompanhamentos para os alunos, atividades de composição individual e colaborativa, desenvolver o uso e aprendizado da tecnologia MIDI e fazer exercícios de caráter teórico. Se utilizar somente os *loops* gratuitos e MIDI o professor já tem esse leque grande de opções de atividades, com a parte da gravação funcionando terá uma maior possibilidade de novas atividades.

Podemos ainda utilizar esse *software* com bases gravadas pré-definidas no qual alunos gravariam exercícios de improviso, solfejo e ritmo. Um professor pode criar uma base e passar o *login* para seus alunos ingressarem no projeto e fazerem suas gravações. Ao finalizar, cada aluno salva um projeto com seu nome, mantendo o projeto original intacto, exemplificando: projeto solfejo em dó maior. O aluno acessa esse projeto inicial e faz seu exercício. Ao sair, ele salva com seu nome: projeto solfejo em dó maior João. Fazendo isso, o projeto solfejo em dó maior ficará sempre como original, disponível para outros colegas fazerem seu exercício.

Sobre vantagens da gravação na educação musical, Gohn (2010, p. 19) nos lembra que “ver o som” é um fator extremamente pedagógico:

Nos dois tipos de programas, editores de áudio e gravadores multipista, é comum ter a visualização das ondas sonoras em gráficos que representam eixos de tempo em relação à energia sonora. Dessa forma, é possível “ver o som” com grandes benefícios para a educação musical. A compreensão da música que ouvimos é facilitada com esse elemento, já que podemos relacionar diretamente o fenômeno sonoro com o princípio físico que o causou.

Além dessa vantagem, ter sons à disposição para serem manipulados e editados, como é o caso dos *loops* prontos do *Soundation*, é também uma vantagem útil de ser utilizada na educação musical.

A edição de arquivos sonoros é uma ação que abre diversas possibilidades educacionais. Sem usar instrumentos musicais, podemos trabalhar alguns aspectos da criação musical, utilizando sons pré-gravados de CDs ou da *Internet*. (GOHN, 2010, p. 20).

Para os educadores musicais, uma possibilidade interessante seria de que os vídeos de instruções do programa pudessem ser assistidos em outros idiomas, bem como a interface do próprio programa. Mesmo que os alunos tenham conhecimentos de inglês, seria interessante trabalhar no *software* com os idiomas locais. Outra possibilidade seria a que fosse possível comprar pacotes pagos por grupos, ou seja, pagar um valor um pouco maior do que os \$5 por mês mas no entanto ter como compartilhar essa licença com um grupo de pessoas. Dessa maneira, composições colaborativas ficariam mais acessíveis bem como exercícios em grupo.

Na educação musical, o *Google Hangouts* é uma ferramenta interessante. Através dessa conexão, é permitido que vários usuários tenham acesso a mesma sessão do *Soundation* e possam fazer um trabalho de composição colaborativa, atividades de teoria musical em conjunto, dividir tarefas em um projeto e receber instruções sobre qualquer atividade proposta por um professor em sua disciplina *online*, tornando-se um elo de comunicação “pessoal” com os alunos, mesmo não estando presente fisicamente. A utilização está demonstrada na figura 4.

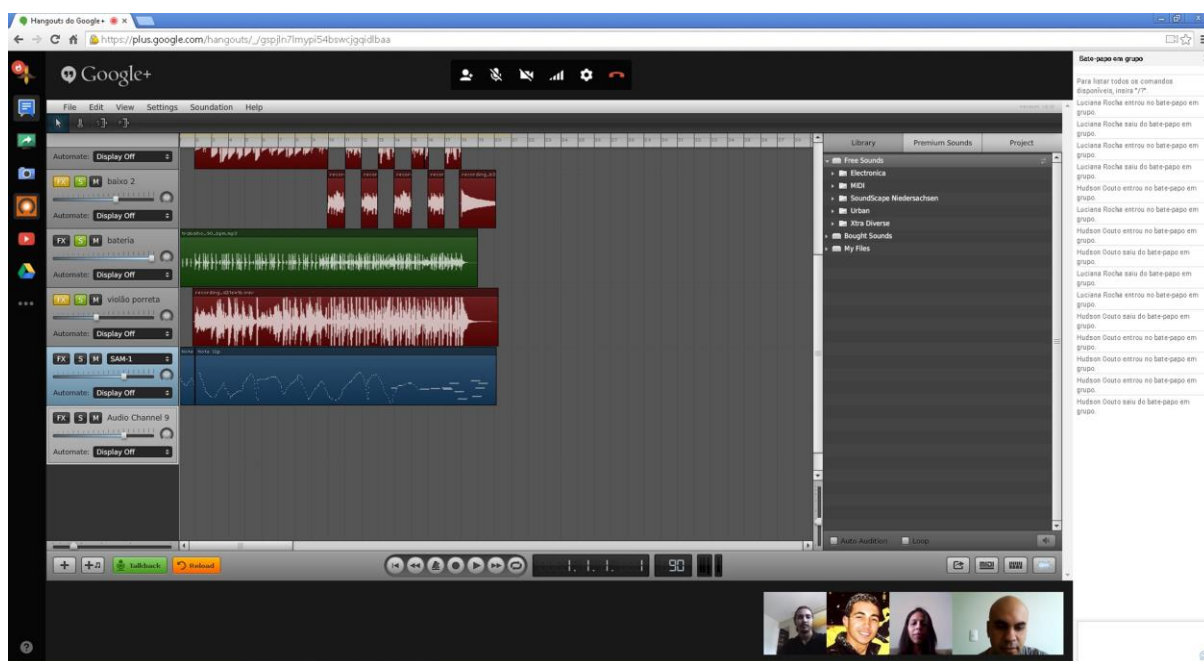


Figura 4 – *Soundation* sendo utilizado com vídeo conferência através do *Google Hangouts*

Um teste feito por mim e alguns amigos com o *Google Hangouts* funcionando em conjunto com o *Soundation* foi realizado e foi bem interessante ter a possibilidade de testar uma gravação em conjunto. A junção dos dois *softwares* é um fator interessante para incrementar as relações entre usuários do *Soundation*.

O ponto negativo é que para que as gravações de todos os usuários possam fazer parte do projeto, todos têm que ter uma conta paga. Ao fazer esse teste, o usuário que tem a conta paga convida outros usuários para participar de um projeto. Todos conseguem gravar com certa independência, um por vez, mas no momento de fazer o *upload* dos sons gravados, somente o usuário que possui a conta paga consegue realizar essa tarefa. Para os outros usuários, aparece uma mensagem pedindo um *upgrade* de conta.

Outro fator que pode ser levado em conta como negativo é o fato de que celulares que rodam o sistema *Android*, têm seu funcionamento atrelado à conta *Google* dos usuários e no momento da videoconferência, o celular e o computador recebem o mesmo convite de ligação, gerando alguns conflitos e por vezes colocando o usuário de maneira duplicada na chamada. Isso também influencia no bom funcionamento do *Soundation* que em alguns momentos não exibe sua tela de estúdio nesse tipo de conflito nas ligações. Para um perfeito funcionamento, talvez seja necessário desligar os aparelhos celulares a fim de evitar essa duplicidade de chamada. Como demonstrado na figura 4, o primeiro usuário da esquerda teve sua participação duplicada na chamada.

O *Soundation* juntamente com o *Google Hangouts* é também utilizado por *DJs* do mundo todo para fazer *remix* e compartilhar conhecimentos dentro do *software*, mostrando como o utilizam e suas funcionalidades, inclusive havendo concursos de performance de *remix*.

Em uma comparação básica com *DAW* profissionais, nota-se que algumas ferramentas primordiais não estão presentes no *Soundation*, como por exemplo o *crossfade*. Essa ferramenta permite que emendas entre arquivos de áudio diferentes sejam feitas suavizando a transição entre elas. Enquanto o primeiro arquivo de áudio tem seu volume abaixado gradativamente, o segundo arquivo tem seu volume aumentado na mesma proporção em que o outro é abaixado. As ferramentas de corte e edição também podem ser melhoradas, não são tão precisas como as de uma *DAW* profissional.

Em relação aos efeitos que cada canal tem disponível para serem inseridos, nota-se que alguns, como o equalizador, têm muitas limitações quanto ao seu uso. O usuário não pode escolher as frequências que quer aumentar ou atenuar, tem-se somente grave (frequências de 20Hz a 880Hz), médio (frequências de 880Hz a 5.000Hz) e agudo (frequências de 5000Hz a 20.000Hz). Em qualquer *DAW*, por mais simples que ela seja, os equalizadores nativos do programa (que vêm de fábrica) tem como escolher qual frequência, o tanto que vai ser adicionado ou tirado e o quanto esse adicionar ou tirar influenciará nas frequências próximas a frequência escolhida (curva Q). Na figura 5, o primeiro equalizador com uma curva Q bem fechada e o segundo equalizador com a curva Q bem aberta.



Figura 5 – Equalizadores demonstrando curva Q fechada e curva Q aberta

Problemas de latência (atraso do som que é escutado na execução em relação ao som que está sendo gravado) também são constatados, visto que, ao se gravar um som, mesmo que a execução tenha sido extremamente competente em relação ao metrônomo, ela estará atrasada ao ser escutada. Isso significa que ao gravar, o programa demora alguns milissegundos para registrar o que está sendo tocado e isso gera um atraso da trilha recém gravada em relação a outras já presentes no projeto, ficando fora do metrônomo. Isso pode ser resolvido arrastando a gravação para o lugar certo. Mesmo regulando essa latência para um número baixo, ela continua sendo alta comparando-se a um programa profissional. Isso na realidade se deve muito pelo fato do programa ser executado *online* e é compreensível e aceitável.



Para efeito de registros sonoros, composições colaborativas, fazer guias<sup>12</sup> de música, o *Soundation* é uma ferramenta útil. O usuário que usa alguma *DAW* profissionalmente, provavelmente não utilizaria o *Soundation* para as mesmas atividades realizadas pela *DAW*.

Um outro ponto fraco seria o fato de não existir a possibilidade de executar *plugins* externos e não poder contar com ferramentas mais completas, suprimindo as necessidades dos efeitos que não tem muitos recursos, como é o caso do equalizador, no entanto, entende-se que pelo fato de funcionar *online*, no momento não tem como haver suporte para esse tipo de programa funcionar dentro do *Soundation*. Sobre essas comparações com programas profissionais, Gohn (2010, p. 118) nos diz:

Logicamente, são muitas as limitações de programas como esses, em comparação com *softwares* proprietários como Pro-Tools, Sonar ou Logic, que são utilizados nos estúdios de gravação profissionais. Os recursos de edição são básicos e não há ferramentas avançadas para tratamento de áudio, impedindo a realização de produções complexas. No entanto, mesmo com as restrições, possibilidades de criações musicais no computador são abertas, originando vastos campos de experimentação.

Com muitas funcionalidades do *Soundation* explicadas e comparações feitas, outros 3 *softwares* serão analisados a seguir. Esses próximos *softwares* serão também comparados com o *software* já exposto.

### 3.2.2 – Song4Play

O *Song4play* também é considerado um *software* de gravação *online* e sua origem veio de uma dificuldade: um grupo de amigos que tinham problemas para conciliar seus horários de ensaio pensaram em uma solução na qual pudessem gravar suas partes individualmente e conseguir ensaiar com a parte do colega de

---

<sup>12</sup> Guias – são gravações feitas com a finalidade de demonstração da música para que os outros instrumentos sejam gravados em definitivo, acompanhando essa primeira gravação, a guia.

banda já gravada. Além disso, tinham como objetivo a criação de um estúdio virtual básico. Segundo os criadores:

O *site Song4Play* foi concebido inicialmente, para oferecer um kit básico que permite gravações de áudio feitas diretamente a partir do seu navegador, desempenhando o processo de um estúdio virtual, possibilitando a gravação e a execução de todos os instrumentos musicais de uma mesma música, mas separadamente, de modo que os usuários possam ouvir todos os instrumentos ao mesmo tempo ou selecionar aquele ou aqueles que deseja ouvir, além de permitir que se criem versões de uma música, utilizando instrumentos gravados por diferentes pessoas, ou que sejam gravados os seus instrumentos preferidos ou a sua voz.  
(SONG4PLAY,2014, <http://www.song4play.com.br/site/WhatIs.aspx>)

A página inicial do *site* [www.song4play.com.br](http://www.song4play.com.br) lembra muito uma rede social, diferente do *Soundation* que mostra algumas características do *software*.

Podemos visualizar algumas gravações que são consideradas destaque, alguns *playbacks* de músicas famosas com os canais separados para o usuário escutar cada instrumento e inclusive podendo gravar algum instrumento ou voz substituindo os da música original. Na figura 6, a tela inicial (parte de cima).

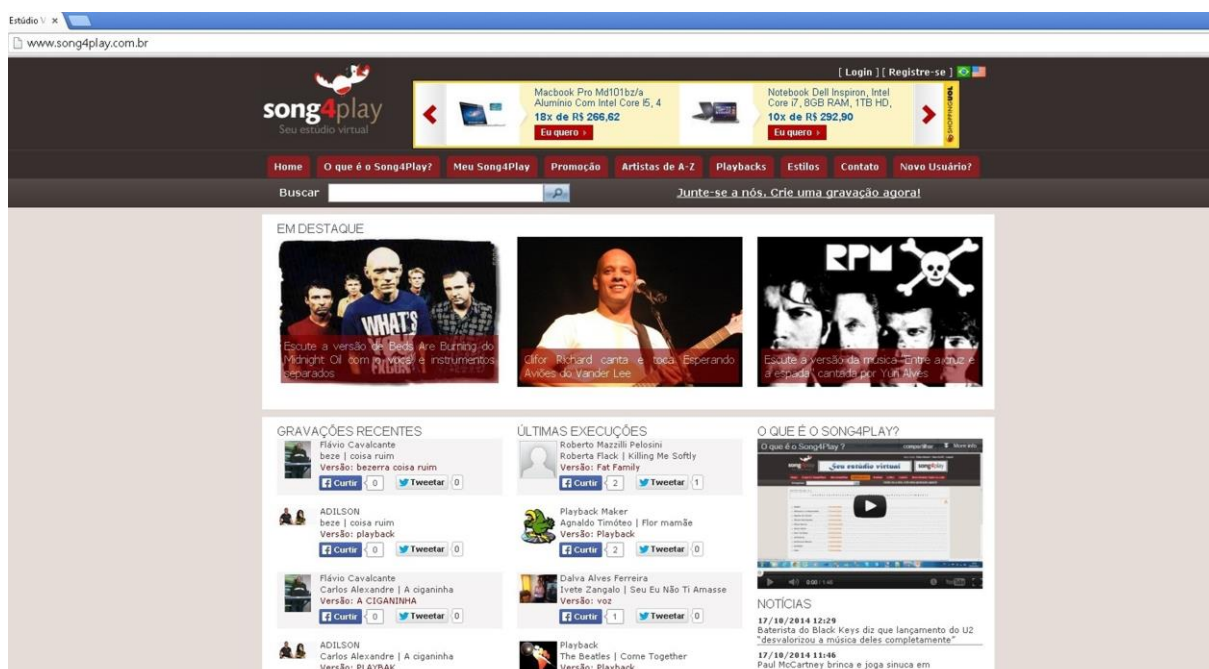


Figura 6 – Tela inicial *Song4play* (parte de cima)

Esse talvez seja o ponto forte desse *site*: a disponibilização de *playbacks*. Falaremos mais a seguir sobre as utilidades que os *playbacks* têm na educação musical.

Na sua parte superior, o *site* tem alguns menus: *Home* – que dá acesso à página inicial do *site*; *O que é Song4play?* – explicações acerca da criação do *site* bem como algumas funcionalidades; *Meu Song4play* – mostra suas gravações e projetos; *Promoção* – usuários fazem suas gravações e se cadastram para concorrer a prêmios dados pelo *site*; *Artistas de A a Z* – lista de artistas que tiveram suas músicas gravadas por usuários; *Playbacks* – lista de *playbacks* de músicas disponíveis; *Estilos* – músicas separadas por estilo; *Contato* – canal de comunicação com os desenvolvedores do *site* e *Novo Usuário?* – cadastro de novos usuários.

Abaixo dos destaques do *site*, tem-se 3 listas: gravações recentes, últimas execuções e o que é o *Song4play*? A lista de gravações recentes refere-se as últimas gravações postadas pelos usuários e a das últimas execuções das músicas que foram escutadas pelos usuários do *site* mais recentemente. Na lista o que é *Song4play* estão definições já faladas sobre como os desenvolvedores definem o *site* e um vídeo explicativo, onde são narradas as funcionalidades do *site*. Os itens descritos estão na figura 6 na página anterior.

Logo abaixo dos itens citados temos notícias relacionadas a músicas e artistas famosos, *top* usuários do mês, onde os usuários mais ativos são listados e logo abaixo, um tutorial em vídeo completo denominado *Song4play* passo a passo, explicando mais detalhadamente algumas funções disponíveis no *site*.

Na base da tela, o *site* tem mais alguns *links* explicando o funcionamento e alguns selos interessantes: Ecad e Lei de incentivo à cultura - PRONAC 126307. Na figura 7 na próxima página, a demonstração da parte de baixo da tela.

Isso significa que o *site* tem um caráter também cultural e ainda por cima arrecada direitos autorais das músicas disponibilizadas, o que não deixa de ser um grande avanço no Brasil, que é muito criticado por ser conivente quando se trata de violações de direitos autorais, por não ter uma política eficiente de fiscalização e punição desse tipo de crime.

Utilizando agora o *software* para fazer gravações, ao entrar no *link* *Meu Song4play*, o usuário será indagado se quer criar uma música nova. Algumas informações são solicitadas ao usuário: artista (pode ser um artista famoso ou o próprio usuário); música; versão (acústica, ao vivo, cover); categoria (pop, rock, axé, etc.); instrumento e comentários.

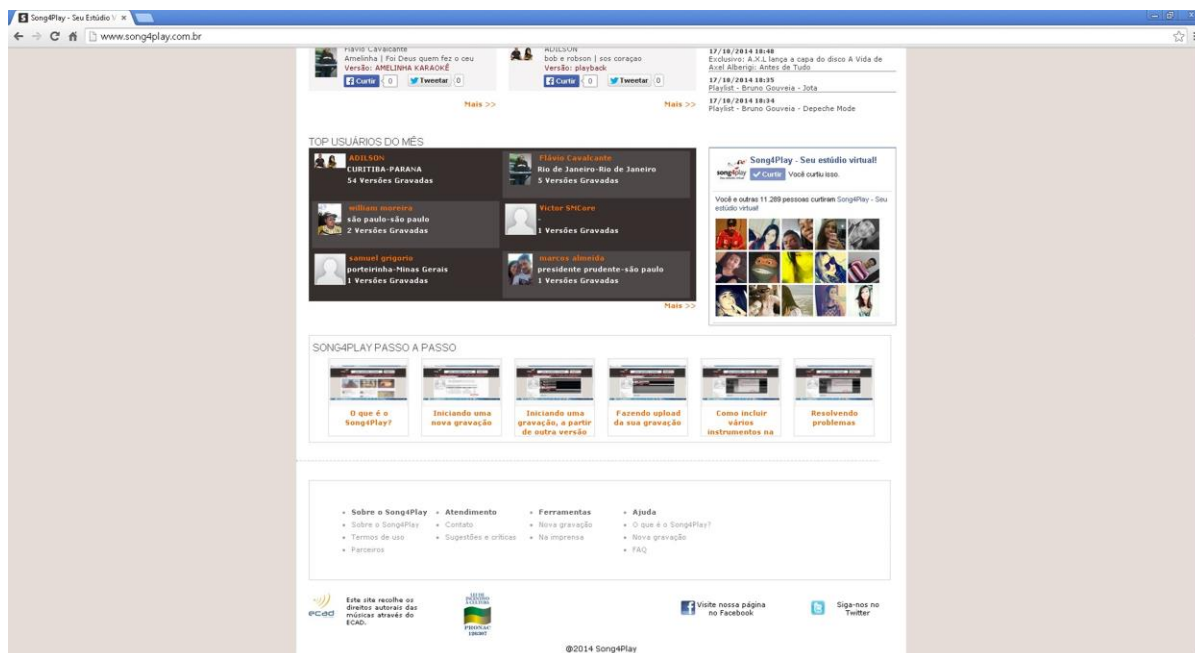


Figura 7 - Tela inicial Song4play (parte de baixo)

Após preenchidas as informações, o *site* irá pedir a instalação de um *plugin* (*Microsoft Silverlight*)<sup>13</sup> que servirá para gerenciar os dispositivos de áudio e vídeo (microfone e *webcam*) disponíveis no computador. Após fazer a instalação desse *plugin* e reiniciar o navegador, o *software* carrega sua página de estúdio virtual. No momento que está abrindo a música, ele faz uma varredura nas músicas gravadas no *site* e se tiver alguma com o mesmo nome, ele sugere a importação de alguns acompanhamentos para sua nova versão. Alguns pedidos de permissão de utilização de recursos como o microfone e a *webcam* são solicitados. Apertando permitir, é só seguir.

Nesse momento, tem-se um canal de gravação com controles simples: *Mute* do canal, símbolo do instrumento que será gravado, apagar o que foi gravado, remover o instrumento da versão, adiantar ou atrasar o início da execução do canal (esse recurso foi disponibilizado devido aos problemas de latência) e volume do canal. Esses comandos são básicos se comparados aos do *Soundation*, que têm efeitos, solo e outras funções já citadas.

<sup>13</sup> *Microsoft Silverlight* - é um *software* de tecnologia para navegadores e *plugins* da nova geração. Desenvolvido para competir com o *Adobe Flash* e com o *Adobe Flex*, o *Silverlight* propõe a criação de RIA (*Internet rica*), propõe combinar visual e funcionalidade, ou seja, criando uma ponte entre designers e desenvolvedores. É compatível com *Windows* e *Mac*.

Abaixo os comandos gerais de controle do *software*: *stop*, *play/pause*, gravar, metrônomo e volume de gravação. Para navegar sobre o que está gravado, deve-se clicar no espaço onde aparece a gravação em azul para colocar no ponto escolhido. Essa navegação é bem imprecisa, visto que não tem como dar *zoom* no trecho gravado para ir a algum momento mais específico. Edições e cortes não podem ser feitos Basicamente a tela de gravação do programa resume-se aos comandos comentados. Na figura 8 temos demonstradas essas observações.

Caso o usuário deseje gravar mais algum canal, ele clica no *link* publicar, onde aparecerá uma caixa de diálogo perguntando se a gravação irá receber canais adicionais ou será finalizada e publicada em definitivo. Se escolher a primeira opção, ele poderá escolher qual será o próximo instrumento e dar continuidade nas gravações. Se fizer a outra escolha, a gravação já ficará disponível para que outros usuários a ouçam, não permitindo alterações futuras.



Figura 8 – Tela de gravação do *Song4play* com comandos e voz gravada

Nesse quesito o *software* deixa muito a desejar pois são muitos passos para se criar um canal a mais, sendo que em todos os outros *softwares* isso é feito rapidamente. Outra situação em que o *software* é bem incompleto é em relação a recursos para manipular o som. Não há equalizador, *reverb*, compressor ou qualquer outro tipo de *plugin* para melhorar o som, o que foi gravado é exatamente o que irá ficar, sem chances de aperfeiçoamentos.

Como *software* para gravação, o *Song4play* realmente é extremamente básico, no entanto, para fazer gravações amadoras e educativas, pode ser um recurso interessante. O fato também de não ter como editar as gravações já publicadas se torna um fator pouco atraente. O projeto não fica mais acessível para que se faça modificações. A figura 9 na demonstra uma gravação com vários canais.

Um dos destaques desse *site* é de fato a chance de participar de gravações gratuitas com outros usuários, montando literalmente uma banda *online* e também a disponibilização de *playbacks* por alguns usuários. Esse recurso pode e deve ser usado com bastante frequência em aulas de música e o *software* ainda possibilita o usuário gravar a sua execução, como se estivesse participando da versão original da música escolhida. Utilizar gravações de outros usuários também é bem interessante, pois podem ter instrumentos com execuções de qualidade da música que o usuário for gravar.

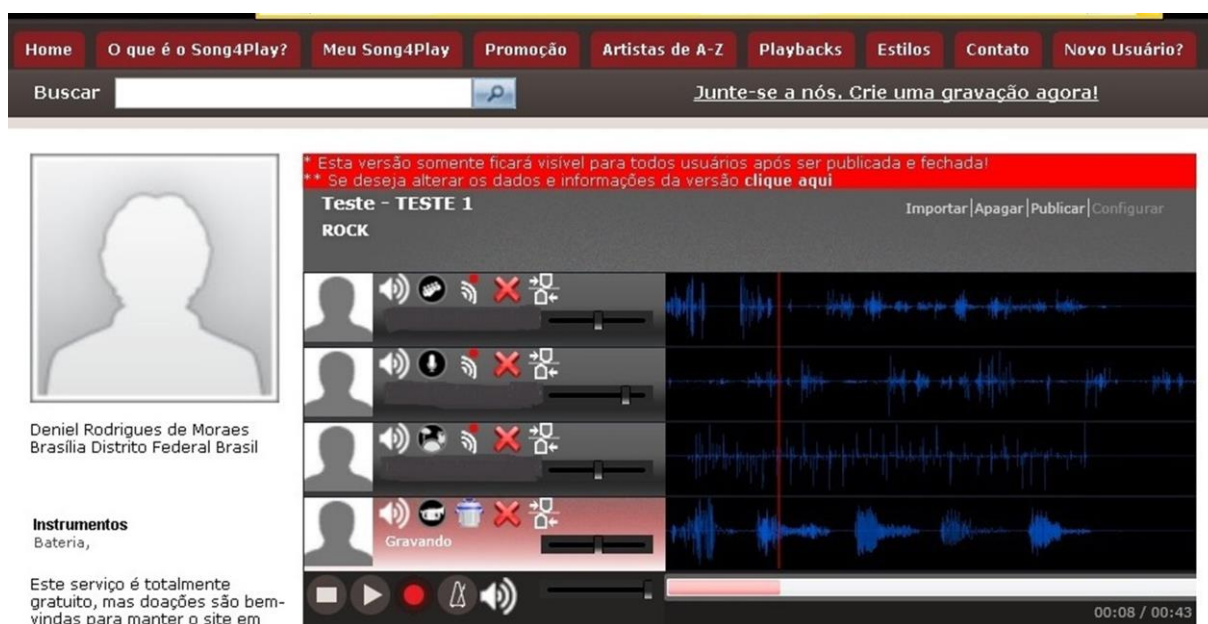


Figura 9 – *Song4Play* com vários canais gravados

Após algumas gravações terem sido realizadas, a gravação final será postada de maneira que, como comentado antes, não mais poderá ser editada, ou seja, os volumes que foram acertados não poderão mais serem mexidos bem como as execuções. No momento final da exportação, o *site* pergunta se algum tipo de edição de tempo é necessária, isso devido aos problemas de latência citados anteriormente. Após esse passo, a música é criada em definitivo e postada no *site*.

*Song4play*, com opção também de ser postada no *Facebook*. Nesse momento o *site* também oferece a opção de baixar a música finalizada em MP3, o que também é interessante.

Após isso, a única possibilidade de editar ou ter acesso a esses canais gravados em separado é criando uma nova versão ou reutilizar, recurso que somente é oferecido se a versão da música tiver sido finalizada. Nesse momento, pode-se escolher quais canais farão parte da nova versão e a partir daí adicionar novas gravações.

O *site* é gratuito e como relatado antes, tem apoio de um projeto que fomenta a cultura e talvez receba algum tipo de verba para se manter funcionando, no entanto, se algum usuário quiser pode doar qualquer quantia para os desenvolvedores.

Para o uso na educação musical, o *software* se mostra um grande aliado da prática musical, permitindo ao usuário acompanhar músicas que já tem seus canais gravados, bastando ao usuário simplesmente apertar o botão *mute* do canal do instrumento que for ser tocado por ele, ou seja, ele tira, por exemplo, a guitarra da música para poder tocar a guitarra como se fosse o guitarrista da música. Esse tipo de música pode ser considerado *playback* e é muito útil na prática do instrumento e na prática de conjunto, tocando com outros instrumentos mesmo que os músicos não estejam presentes fisicamente. “O estudante pode assumir o lugar de um instrumento “mutado”, tendo a versão completa da música como modelo para se espelhar”. (GOHN, 2010, p. 32).

Ainda sobre a utilização de *playbacks* como uma boa maneira de desenvolvimento musical e acima de tudo na prática de tocar o instrumento, no entanto, não substituindo o tocar com outros músicos, Rodrigues (2012, p. 22) nos diz:

Para as aulas de Educação Musical, estas experiências, podem ser trabalhadas a partir da utilização do *playback* instrumental, possibilitando aos alunos a prática instrumental para o estudo e vivência de música de conjunto, em forma de performance musical, mas não podem ser substituídas na sua totalidade, pois a presença humana no ato de música de conjunto, é um elemento essencial a partir de códigos visuais e emocionais. No mesmo sentido, a prática musical de conjunto, possibilita o desenvolvimento de competências individuais, associadas a fatores de rigor, disciplina, autoestima, partilha e respeito pelos elementos do grupo.



Isso não é uma exclusividade do *Song4play*, o *Soundation* também possibilita esse tipo de atividade, no entanto, o *Song4play*, como recebe muitas colaborações de usuários, têm disponibilizados muitos *playbacks* com gravações originais, dando uma sensação ao usuário de estar tocando com a banda famosa da música disponível. Como ponto a ser destacado, o usuário pode gravar de graça e ter seus canais de gravação salvos sem ter que pagar nada por isso.

Professores podem utilizar o *Song4play* colocando muitos *playbacks* a disposição e também deixando exercícios com bases prontas para colher improvisos ou melodias criadas pelos alunos para poder avaliá-los.

Alguns problemas foram verificados ao tentar utilizar esse *software* em computadores Macintosh, parecendo aparentemente um conflito de *driver*, não funcionando a gravação. O *Microsoft Silverlight*, que gerencia o microfone e a *webcam* do computador é disponibilizado em versão para Mac, porém durante os meus testes não funcionou. Em computadores que usam sistema Windows ele funcionou perfeitamente, somente necessitando da instalação do mesmo *driver* citado acima. Essa seria uma das melhorias necessárias no *software*, bem como a implementação de algum tipo de *plugin* ou efeito para aprimorar as gravações (efeitos, equalizadores, compressores dentre outros) e ferramentas de edição adequadas para que trechos pudessem ser cortados e copiados.

Os próximos *softwares* analisados serão o *Online Voice Recorder* e *Vocaroo* que diferem dos 2 analisados até agora por não serem multipista.

### 3.2.3 – Online Voice Recorder

O *Online Voice Recorder* é um *software* executado *online* que literalmente se propõe ao que seu nome diz: gravador de voz *online*. É de extrema simplicidade e funcionalidade e grava qualquer som que o microfone do computador puder captar.

Esse *site* faz parte de um conjunto de outros aplicativos que fazem atividades que antes não eram consideradas possíveis de serem feitas *online*. Entre elas estão:



cortador de áudio, união de áudio, conversão de áudio, vídeo *cutter* (cortador de vídeo), conversor de vídeo e *record video* (gravador de vídeo).

Sua interface é extremamente simplória e não faz gravações multipista, sendo totalmente diferente do *Soundation* e do *Song4play* nesse quesito. Em sua tela de apresentação tem-se somente como escolher o microfone que será utilizado e o botão de gravar, nada mais, como mostra a figura 10.

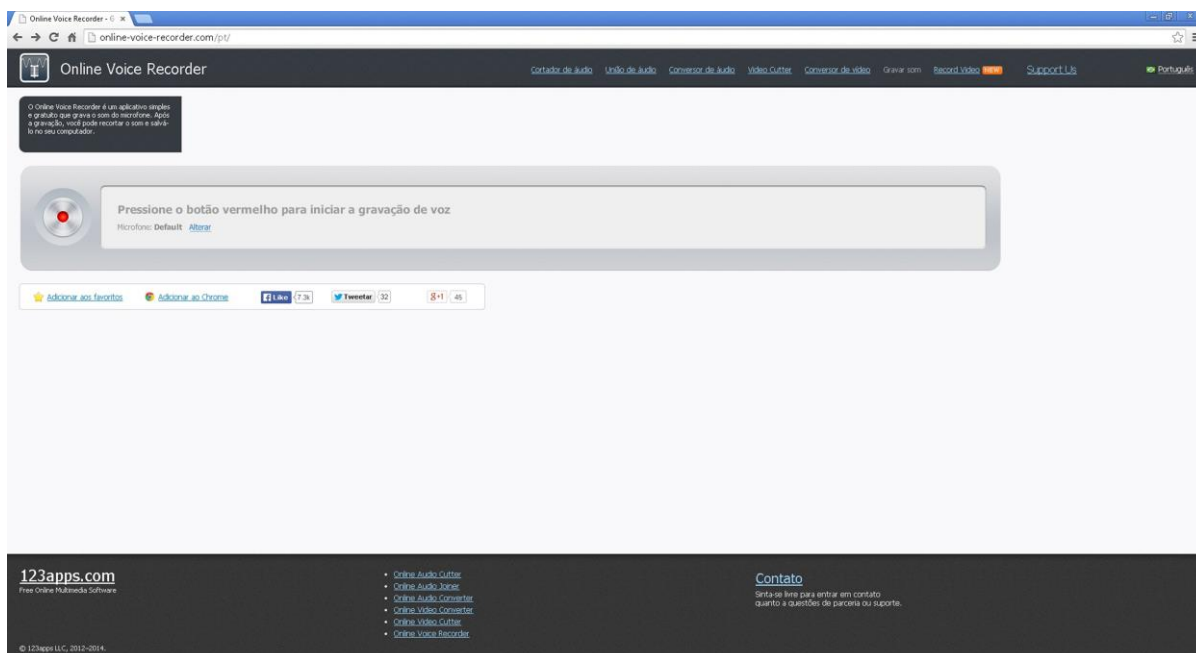


Figura 10 – Tela inicial do *Online Voice Recorder*

Esse *site* é extremamente útil e prático para momentos em que um simples registro de fala ou qualquer registro sonoro queira ser realizado. Muitos usuários utilizam seus *smartphones* para fazer tal função, no entanto, não há demérito nenhum em relação ao *software online* e da mesma maneira o contrário, porém, o *Online Voice Recorder* não funciona na maioria dos *tablets* e *smartphones* por conflitos de *driver* e *plugins* não suportados por esses dispositivos. Basicamente a diferença deles é o fato da disponibilidade de um computador com microfone ou um *smartphone/tablet* para que o mesmo objetivo seja atingido.

Após apertar o botão cinza com vermelho e aceitar a permissão pedida para utilizar o microfone do computador, a gravação começa. Após isso, o usuário apertará o botão verde para parar. Esse botão se transformará no botão *play*. Ao encerrar uma gravação, o usuário pode ouvi-la e cortar trechos do início e do fim que julgar desnecessários e logo em seguida clicar no botão salvar, que

primeiramente salva a gravação no servidor do programa e logo em seguida, clicando novamente em salvar, surge a opção de fazer o *download* desse arquivo em MP3, sem no entanto haver a opção de escolha da qualidade<sup>14</sup> do MP3. Uma função que poderia ser acrescentada é a de escolher o formato que o arquivo poderá ser salvo bem como sua resolução (escolher se será salvo em MP3 ou WAV e se o MP3 será em 128Kbps ou 320 Kbps, por exemplo) e facilidade e variedade de maneiras de compartilhar as gravações feitas.

O limite máximo de tempo que pode ser gravado é de 7 minutos. A figura 11 mostra a tela com conteúdo gravado aguardando ser editado e salvo.

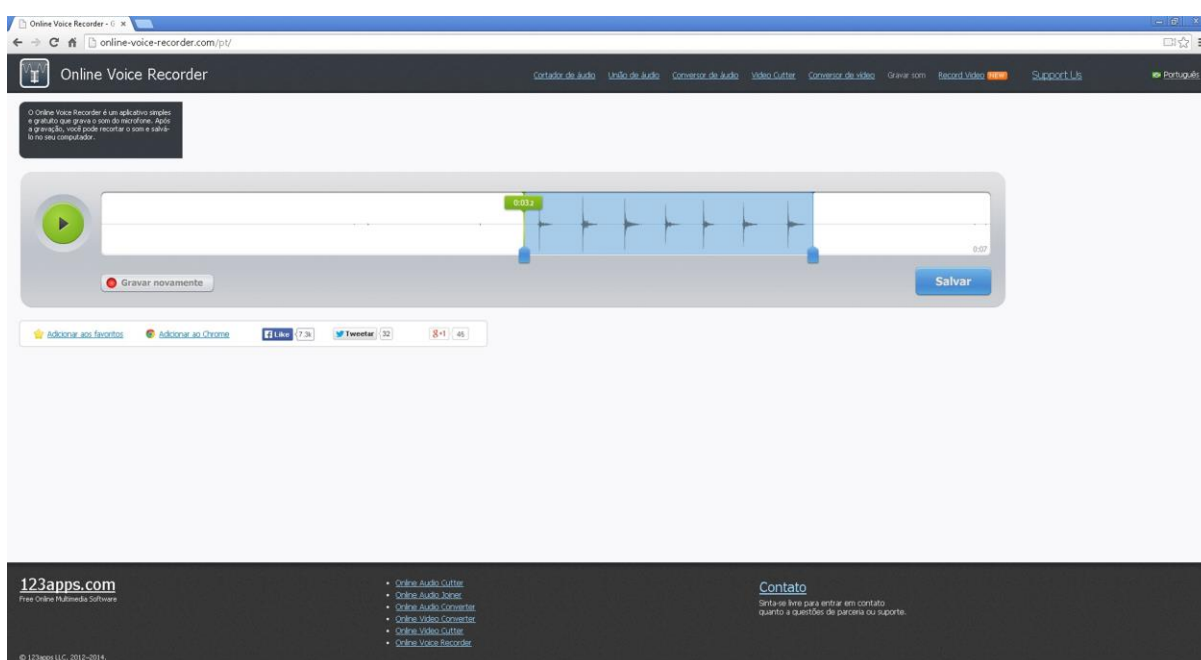


Figura 11 – Tela *Online Voice Recorder* com gravação feita aguardando ser editada e salva

Como falado anteriormente, a intenção desse *software* é o simples registro sonoro e uma comparação com *softwares* mais complexos como qualquer *DAW* ou o próprio *Soundation* e *Song4play* se torna desnecessária. Como não dispõe de um metrônomo, guias para gravações profissionais ficam comprometidas.

No que tange a educação musical, diria que qualquer tipo de gravação que não precise de tratamento ou muito cuidado no momento de gravar pode ser utilizado como material. Por exemplo: o professor pede aos alunos que gravem seus solfejos

<sup>14</sup> Qualidade do MP3 – Arquivos de mp3 podem ser criados ou convertidos para diversas resoluções. Dentre as mais comuns estão, 128 Kbps, 192 Kbps, 256 Kbps e 320 Kbps. Quanto maior o número, maior o tamanho do arquivo bem como sua qualidade. Kbps = 1000 bits por segundo.

e enviem por e-mail. Esse *software* faria isso com facilidade e rapidez, ainda dando a oportunidade do aluno cortar momentos indesejados da gravação.

O professor pode utilizar também com gravações de exemplos melódicos, rítmicos, e ainda como orientação para algumas atividades, ao invés de escrevê-las, podendo assim dar essas instruções e orientações como uma maior naturalidade do que na escrita.

Interessante citar também o fato de que as outras utilidades *online* que fazem parte desse *site* são extremamente úteis e devem ser levadas em consideração pela sua praticidade.

Vamos ao próximo *software*: *Vocaroo*.

### 3.2.4 – Vocaroo

O *Vocaroo* é um *software online* extremamente simples com a mesma funcionalidade do *Online Voice Recorder*: gravar voz *online* ou registrar qualquer som que o microfone do computador possa captar. Sua interface é a mais simples entre todos os *softwares* analisados. Tem somente um botão para gravar e outro de controle de volume, no entanto, não aparece nenhum gráfico para saber se esse volume está alto ou não. Após conceder a permissão para utilizar o microfone, a gravação já está sendo realizada. A figura 12 mostra a tela inicial do *Vocaroo*.



Figura 12 – Tela inicial do *Vocaroo*

Mesmo sendo extremamente simples, esse *software* oferece mais funcionalidades no momento de salvar os arquivos do que o *Online Voice Recorder*.

A gravação pode ser salva em MP3, OGG, FLAC ou WAV e pode ser compartilhada por *email*, redes sociais como o *Facebook*, *Twitter* dentre muitos outros *sites* e essa gravação pode ser compartilhada também por um *link* gerado pelo *site*. Essas funcionalidades estão demonstradas na figura 13.

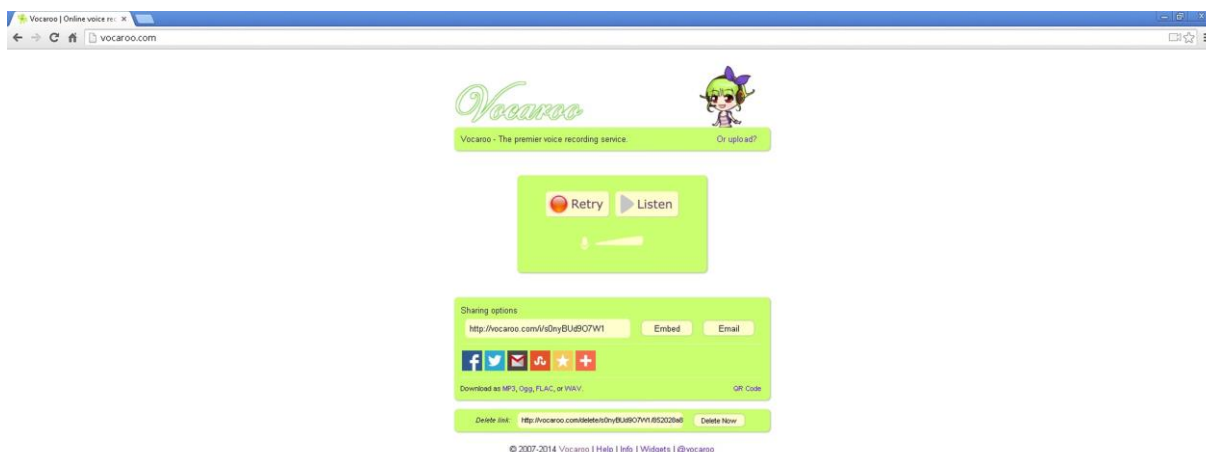


Figura 13– Tela do Vocaroo com áudio gravado mostrando opções de compartilhamento e de *download*

Um outro fator interessante também é a possibilidade de ter arquivos de áudio compartilhados através do *site*. Na parte superior da tela, abaixo do desenho, tem-se o *link* para ser feito o *upload*. Após esse arquivo ter seu *upload* realizado, ele gera um *link* para ser compartilhado, como se a gravação tivesse sido feita pelo próprio *site*, utilizando as mesmas opções de compartilhamento. Muitos formatos<sup>15</sup> de áudio são suportados nessa operação e os arquivos podem ter até 50 Mb. Acaba sendo uma opção para educadores, podendo enviar gravações para seus alunos, o que dá aproximadamente 5 minutos de música no formato WAV, o que não seria possível através de e-mail por conta do tamanho dos arquivos.

Esse *software* é também extremamente útil mas como ponto fraco, temos o fato de não poder cortar nem editar o áudio que acabou de ser gravado, função que o *Online Voice Recorder* faz facilmente e o fato de não ter a demonstração do volume do microfone no momento da gravação. No entanto, o Vocaroo tem muitas opções de compartilhamento e formatos para salvar os arquivos gravados, funções que o outro semelhante não tem. Comparações com *DAW* profissionais e com o

<sup>15</sup> Formatos suportados para *upload*: mp3, ogg, flac, wav, wma, amr, m4a, aiff, aif, aac, mp2, gsm, 3ga, au e ra.

*Soundation* e o *Song4play* são desnecessárias, pelos mesmos motivos que o *Online Voice Recorder*. As funções presentes no *Vocaroo* são complementares às funções do *Online Voice Recorder* e vice-versa. Se pudessem serem unidas, o resultado seria um *software* mais completo e usual.

## 4 – METODOLOGIA E ENTREVISTA

### 4.1 – METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse trabalho tem como objetivo principal a análise descritiva e empírica de *softwares* que fazem gravação *online*. Para fazer essa análise dos *softwares*, foi levado em consideração experiências anteriores com trabalhos profissionais em gravação e o frequente uso de tecnologias relacionadas à música. Para os objetivos específicos a) demonstrar diferenças básicas entre gravadores *online* e as *DAW* do mercado e b) demonstrar os limites e possibilidades da gravação *online*, foram utilizadas também a experiência prévia e testes, bem como algumas literaturas disponíveis. Para o terceiro objetivo específico, analisar a utilização dos *softwares* de gravação *online* na educação musical, foi feita uma entrevista semiestruturada na qual buscou-se obter dados que expliquem esse funcionamento e também algumas literaturas disponíveis. Segundo Laville e Dionne (1999, p. 189) o emprego da entrevista semiestruturada “possibilita um contato mais íntimo entre o entrevistador e o entrevistado, favorecendo assim a exploração em profundidade de seus saberes, bem como de suas representações, de suas crenças e valores”.

Um professor do ensino fundamental II recém formado no curso de Licenciatura em Música da UnB e com larga experiência em produção musical, utilizando tecnologias voltadas para música cotidianamente explicou como se dão os processos de utilização de alguns *softwares* na sala de aula junto a seus alunos. O roteiro (anexo I) da entrevista buscou explorar as práticas educacionais do entrevistado, com foco nas tecnologias que ele utiliza em suas práticas docentes.

Esse professor, cujo o nome é Mauro Sérgio de Souza, leciona em uma escola particular chamada Cor Jesu, situada na asa Sul de Brasília, quadra 615. Essa escola faz parte um grupo de escolas religiosas denominado Rede Sagrado, com escolas em todo o país. Atende alunos da Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II. Segundo relatos do professor, a escola tem um número significativo de alunos e estes, em sua maioria, são de classe média, tendo acesso a computadores, *internet* e aparelhos tecnológicos como *smartphones*, *tablets* e *players* de mp3.

Para realizar a entrevista, ocorreram conversas prévias sobre as aulas do professor, tecnologia, *softwares* profissionais de gravação e aplicativos para serem utilizados em sala de aula. Mesmo havendo uma certa proximidade com o professor Mauro, encontros presenciais no momento da coleta de dados e durante a escrita da monografia não foram possíveis devido a desencontros de agenda e por esse motivo, de comum acordo, as perguntas foram escritas e enviadas por *e-mail*. Após respondidas, ainda foram realizadas conversas a respeito do tema deste trabalho por telefone, com algumas reflexões que estarão presentes nas considerações finais.

## 4.2 – ENTREVISTA

Através da entrevista feita com o Mauro, pode-se ter uma boa perspectiva de como se dá o funcionamento do uso de alguns *softwares* em sala de aula, incluindo os de gravação *online*. Para se referir ao Mauro, utilizaremos a sigla **PEF** (professor do ensino fundamental) e para as perguntas, utilizaremos a sigla **ENT**, de entrevistador.

A primeira pergunta foi quais *softwares* foram utilizados por ele em sala de aula e o porquê de ter escolhido esses *softwares*. (**ENT**)

*Utilizei três aplicativos, o SOUNDATION, o INCREDIBOX e o FLAUTA PLAYER, da Daccord. Em primeiro lugar, a escolha dos aplicativos se deu pela tentativa de privilegiar o fazer musical na aula de música, ao invés de outras abordagens didáticas. Outra preocupação foi quanto a utilização de ferramentas que deixassem o ambiente de aprendizagem mais familiar ao estudante da atualidade, sob o aspecto tecnológico, uma vez que é comum a todos a utilização de celulares e outros dispositivos para se ouvir música, ou seja, o jovem hoje em dia já nasce inserido neste contexto tecnológico. (PEF)*

Nas palavras do professor, fica claro que ao utilizar tecnologias em sala de aula, muitos dos jovens alunos já estão inseridos nesse contexto e no caso desses alunos, que são de uma escola particular situada numa região economicamente mais favorecida de Brasília, o acesso a esses aparelhos é mais comum e já faz parte da rotina deles. Nas palavras de Fey (2011, p 2-3):

(...) o nativo digital<sup>16</sup> é aquele que já nasceu na era da *Internet*. Nesse caso este indivíduo tem, em sua grande maioria, uma intimidade em manuseio e interação com a tecnologia digital que lhe rodeia e realiza a mediação entre ele, indivíduo, e a sociedade em que ele vive. Podemos citar o celular, o computador, as redes sociais, o *blog*, o *twitter*, os jogos em rede, os ambientes virtuais de aprendizagem, como exemplos dessas novas tecnologias. O nativo digital vive interagindo com as mesmas de forma intensa e natural. As TIC também possibilitam que os nativos digitais possam trocar diálogos com seus interlocutores através de respostas rápidas e frequentes.

Gonçalves (2012, p. 22) também reforça essa situação:

Os alunos de hoje, da educação infantil ao ensino superior, representam as primeiras gerações que cresceram cercados por esta nova tecnologia. A *internet*, os jogos de computadores, o e-mail, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas.

A segunda pergunta diz respeito a quais atividades foram propostas para os alunos e se os objetivos imaginados pelo professor haviam sido atingidos. (**ENT**)

*Como leciono para as séries finais do ensino fundamental, ou seja, o Fundamental II, separei a utilização dos três aplicativos entre as turmas da seguinte forma, antevendo graus de dificuldade a aplicação: deixei o Flauta Player para as turmas do 6º ano, que foram introduzidos à prática musical de instrumento — a flauta doce; o Incredibox para as turmas de 7º e 8º anos; e o Soundation para as turmas de 9º ano.*

*Para os alunos de 6º anos que estavam sendo introduzidos à aprendizagem da flauta doce, utilizei o Flauta Player como ferramenta de auxílio na leitura musical, uma vez que o software não utiliza a notação convencional e sim apresenta*

---

<sup>16</sup> Nativo Digital – Termo utilizado para designar as pessoas que nasceram na era da *Internet*. São todos “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, vídeo games e *internet*.



*um estilo de notação similar ao game Guitar Hero, bem familiar ao estudante desta faixa etária. Com alguns ajustes no planejamento das aulas, obtive bons resultados.*

*Já com os alunos do 7º e 8º anos, a proposta foi trabalhar o aspecto da composição musical, utilizando o software Incredibox, que já traz fragmentos musicais prontos, no estilo “dance music”, e caberia aos alunos apenas realizar um trabalho de “colagem”. Coube na avaliação observar os critérios de construção musical utilizados nas composições dos alunos e os resultados foram colocados em audição para a turma também avaliar os trabalhos mútuos. Sob o aspecto do fazer musical, achei positiva a utilização deste software.*

*Par os alunos no 9º ano, a proposta foi a da composição musical também, mas utilizando uma ferramenta que possibilitava ao aluno a inserção de materiais próprios, pois o Soundation possibilita a gravação de novos materiais. Apesar disso, os alunos se limitaram a utilizar a biblioteca de sons prontos que o software propicia, e alguns poucos alunos se aventuraram em gravar seus próprios materiais. (PEF)*

Essa resposta do professor mostra uma atenção nas práticas pedagógicas, de maneira que cada faixa etária tenha um conteúdo que seja pertinente a ela. Swanwick (2010, np), que fez uma pesquisa com jovens ingleses de 3 a 14 anos nos diz:

(...) Aprendi que o desenvolvimento musical de cada indivíduo se dá numa sequência, dependendo das oportunidades de interação com os elementos da música, do ambiente musical que o cerca e de sua Educação. Com base nessas variáveis, posso dizer que o aprendizado musical guarda relação com a faixa etária. Cada uma corresponderia a um estágio de desenvolvimento.

Não só o respeito a faixa etária como também a escolha do *software* certo para cada aplicação, foram fundamentais nas práticas desse professor e fizeram com que essas práticas não fossem aplicadas de maneira aleatória, o que seria um problema segundo OLIVEIRA e PORROZZI (2009).

Pensando um pouco mais a respeito da gravação *online*, foi perguntado qual a reação dos alunos ao descobrirem que era possível gravar *online*. **(ENT)**. A resposta foi uma surpresa, julgando que o professor é bem inserido no contexto tecnológico:

*Antes da reação dos alunos, a surpresa maior foi minha ao descobrir o aplicativo que pudesse realizar tal tarefa. Na busca por softwares a serem utilizados na sala de aula, vasculhei na internet por novidades e encontrei o Soundation. Fiquei bastante entusiasmado com as possibilidades que o aplicativo poderia proporcionar aos alunos, mas achei a reação deles menos empolgante que a minha, e receberam o aplicativo com naturalidade, uma vez que já utilizavam outros softwares para celulares, na elaboração de remix de músicas, dentre outras atividades de criação musical. **(PEF)***

Essa última pergunta reflete bem a situação dos alunos “nativos digitais”. Para eles, situações que para professores e pessoas anteriores aos anos 90 são consideradas uma grande evolução, são situações extremamente normais. A probabilidade de eles não terem noção do quão é relevante esse processo de gravar *online* é muito grande, visto que já nasceram vendo situações extremamente tecnológicas como situações comuns.

Em seu texto, Guiss (2010, np) nos fala sobre como algumas coisas serão no futuro e isso exemplifica bem a visão dos nativos digitais sobre algumas evoluções tecnológicas presentes nos nossos dias.

Donas de casa não precisarão fazer listas de compras, já que seus refrigeradores e dispensas farão encomendas automaticamente quando produtos estiverem acabando. Pagamentos efetuados por meios eletrônicos superarão o uso de papel moeda, e tornarão notas e cheques ultrapassados. Mas tudo isso será cotidiano. Ninguém pensará “uau, como é tecnológico”. Será tudo... Banal.

Uma outra característica desses “nativos digitais” é o fato de que não necessitam de manuais para aprender a usar determinados aplicativos, eles simplesmente usam na base da tentativa e erro e assim constroem os

conhecimentos de que necessitam para utilizar programas ou jogos. Em relação aos alunos inseridos nesse contexto, Pescador (2010, p. 4) nos diz que:

Esta geração não consegue simplesmente ficar parada, sentados em seus lugares, enquanto o professor discorre em aulas expositivas. Para eles, por exemplo, não faz sentido ler um manual de um aplicativo ou de um jogo para saber usá-lo. Os nativos digitais preferem, num processo de tentativas e erro, ir se apropriando da lógica do programa ou do jogo, para utilizá-lo. Esse processo pode revelar uma forma de aprendizagem, que não é baseada em informações/instruções (que seria dada pelo manual), mas numa busca que parte daquele que precisa aprender, fuçar, explorar (a forma como o programa funciona).

A experiência anterior dos alunos com algum *software* de gravação foi questionada. Havendo essa experiência, sentiram falta de alguma ferramenta no *software* utilizado? **(ENT)**

*Alguns alunos relataram experiências anteriores com outros aplicativos, como o Garage Band para Iphone ou Ipad. Eram relatos isolados, esses dos aplicativos mais elaborados, mas no geral todos já tiveram experiência de alguma forma com um aplicativo para a produção musical, em seus dispositivos eletrônicos portáteis. Na atualidade há uma diversidade de aplicativos que podem realizar desde simples composições musicais até as mais complexas e profissionais. Acho que as escolas, ao nível de coordenação pedagógica, precisam rever esses dispositivos eletrônicos que não desgrudam das mãos dos estudantes, para uma abertura maior de sua utilização em sala de aula, até para outras disciplinas além da música. Infelizmente, os celulares ainda são vistos com certa restrição no ambiente escolar. (PEF)*

Nota-se por parte do professor um certo incômodo ao falar sobre as posturas pedagógicas em relação a alguns dispositivos tecnológicos. Esse comportamento geralmente origina-se da falta de conhecimento por parte de professores e coordenadores que talvez não consigam vislumbrar a utilização de tais ferramentas a favor do ensino. Gohn (2008) reforça o posicionamento de que professores e

coordenadores devem estar atentos as ferramentas tecnológicas a fim de melhor utilizá-las em suas práticas, gerando uma melhor comunicação entre alunos e professores e uma melhor formação dos professores, visto que estes observarão as práticas dos colegas e podem se sentir instigados a adotar tais ferramentas.

Questionado se algum tipo de conhecimento prévio é necessário por parte de alunos e professores para utilizar tais *softwares*, a resposta é interessante: **(ENT)**.

*Acredito que os alunos estão mais preparados para a utilização dos softwares na produção de música, do que a maioria dos professores. Acho que essas distâncias são pertinentes às realidades vividas por cada geração, e os alunos da atualidade já trazem de berço a tecnologia. Os alunos têm a dianteira nessa corrida, mas aos professores cabe a tarefa de planejar a utilização dessas tecnologias em sala de aula, e buscar por informações que atualizem e reciclem sua formação acadêmica, na tentativa de sair da “lanterna” nessa corrida.*  
**(PEF)**

A formação de professores para lidarem com tais situações tem se mostrado necessária. É provável que essa situação não seja unânime mas ainda reflete boa parte do quadro de professores das escolas do país.

Nevada (2006) nos diz que professores devem utilizar as tecnologias de maneira a não ser somente colocar o aluno em frente ao computador e tentar transmitir o conteúdo da mesma maneira. Khan (2013) diz que deve-se acolher a tecnologia na educação não como uma concorrente ao papel do professor, mas sim como um meio do professor ensinar mais e melhor e tornar a sala de aula um local de ajuda mútua. Armeliato (2011) diz que é necessária a implantação de uma linguagem que seja um elo de ligação dos professores e alunos para a utilização das tecnologias em sala de aula.

A próxima questão é referente a utilização de *softwares* como material didático ou facilitadores do aprendizado musical. **(ENT)**. Ao responder, o professor justificou:

*Acredito que tais aplicativos facilitam determinadas tarefas ao professor e abre, ao fazer musical em sala de aula, novos horizontes antes impossíveis de serem praticados, como a gravação digital de áudio online, por exemplo. Tais materiais podem e devem ser utilizados no ambiente de aprendizagem atual, pois propiciam alternativas aos métodos tradicionais, como quadro e giz, livros, etc. Quanto à sua utilização acredito que não devam ser excludentes aos métodos tradicionais, e sim considerados aliados na tarefa de construção dos saberes. Além de tais justificativas para sua utilização, é preciso considerar a realidade do aluno, o que é mais natural e já faz parte de sua cultura. Portanto, acho importante trazer para a sala de aula dispositivos que já sejam rotineiros aos alunos, que já estão familiarizados com esse aparato tecnológico. Por último, com tanta variedade de aplicativos e softwares musicais, por que não considerar o celular, o tablet ou o computador um instrumento musical? (PEF)*

Em sua resposta, fica claro o posicionamento desse professor perante às tecnologias em sala de aula, portando-se como um entusiasta e colocando-se como um professor que tem conhecimento a respeito de seus alunos e das suas necessidades pedagógicas.

(...) uma vez que a tecnologia faz parte da vida dos jovens e adultos e com a sua evolução e propagação fará parte cada dia mais dos afazeres corriqueiros, não será possível ignorá-la no âmbito educacional. Os alunos hoje têm acesso a uma grande porção de recursos tecnológicos que influenciam sua maneira de estudar, de aprender, de pesquisar e apreender a cultura e o mundo (GONÇALVES, 2012, p. 16).

A próxima pergunta refere-se a outras atividades que podem ser desenvolvidas com softwares de gravação online. (ENT)

*Além da atividade em sala de aula, utilizando o software “ao vivo”, penso na possibilidade de utilização remota, fora da sala*

*de aula, num trabalho de composição colaborativa entre os alunos, por exemplo. (PEF)*

A última pergunta trata das dificuldades ao utilizar um software novo e se houve dificuldades relacionadas a estrutura (computadores, internet). (ENT)

*Houve sim algumas dificuldades de utilização, relacionadas aos aspectos estruturais. Quantidade de computadores insuficiente ao número de alunos, dificuldades de acesso à internet quando se fez necessário, instalações precárias e insuficientes para a produção musical, somente para enumerar alguns problemas. Conteúdos, métodos, ambientes, instalações, ainda vejo tudo isso esteja em processo de construção e adaptação, nessa nova proposta do ensino de música na educação básica. Acredito que o ambiente de sala de aula destinado à música, de maneira geral, ainda esteja longe do ideal para que todas as atividades comentadas acima sejam colocadas em prática em sua totalidade de aproveitamento e funcionalidade. Acho que o ambiente escolar, a direção, coordenação e professores, ainda não sabem o que fazer e como fazer para que essa disciplina, que até recentemente inexistia na sala de aula, seja efetivamente aproveitada no ambiente escolar, e consequentemente, respeitada com uma importante área do saber, e potencial para o desenvolvimento e formação do ser humano. (PEF)*

Em sua última resposta, o professor ressalta o fato de que as escolas nem sempre estão preparadas para receber professores de música e a utilização de computadores ainda não é feita de maneira adequada, não só no ato de utilizar mas de toda a estrutura necessária para o funcionamento de um laboratório de informática. Relata também a falta de entendimento sobre o ensino de música na escola, não sendo ainda valorizada como deveria. Interessante esse relato pois sempre achamos que problemas estruturais são sempre das escolas públicas mas

nesse caso, a escola particular não tem a estrutura adequada para tais práticas, deixando a desejar em estrutura também para as práticas musicais.

Swanwick (2010, np) nos lembra sobre como e porque se dar aula de música nas escolas. Basta apenas as pessoas envolvidas entenderem isso.

As aulas devem colaborar para que jovens e crianças compreendam a música como algo significativo na vida de pessoas e grupos, uma forma de interpretação do mundo e de expressão de valores, um espelho que reflete sistemas e redes culturais e que, ao mesmo tempo, funciona como uma janela para novas possibilidades de atuação na vida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa nasceu do uso de um *software* de gravação *online* (*Soundation*) em uma disciplina que cursei no curso de Licenciatura em música da UnB. Nessa disciplina (Seminário em Educação Musical), cujo o tema proposto pelo professor foi EaD (Educação a distância). Os alunos puderam ter acesso e maior envolvimento com *softwares online* e ferramentas que fazem diversas funções: gravação *online*, estúdio virtual MIDI, videoconferência, editor de partitura *online*, rede social voltada à composição dentre outras.

Pensei que a gravação *online* seria um tema interessante de ser abordado pois nem sabia até então da existência de *softwares* que pudessem fazer isso e como essa disciplina cursada falou a respeito do EaD, fiquei realmente curioso de analisar como se daria o funcionamento desse tipo de *software* num curso desse tipo e também em um curso presencial (tanto na universidade quanto na educação básica) e quais tipos de atividades poderiam ser desenvolvidas.

Como trabalho profissionalmente a mais de 10 anos com gravações em meu próprio estúdio, fiquei um tanto perplexo ao descobrir que era possível ser feita gravação *online*. Ao pesquisar no *Google* sobre *sites* que pudessem realizar essa tarefa além do *Soundation*, deparei-me com o *Song4play* (brasileiro), o *Online Voice Recorder* e o *Vocaroo*. Creio que existam mais *sites* que façam essa mesma função mas, por limitações de tempo e por serem distintos entre si, esses foram os escolhidos para esta pesquisa.

Para atingir os objetivos da pesquisa citados na introdução, analisei os *softwares* baseado em minha experiência com *softwares* de gravação e de acordo com os conhecimentos obtidos sobre tecnologia, alguns desses obtidos na UnB. Para ter uma boa noção do funcionamento desse tipo de *software* na educação musical, foi feita uma entrevista com um professor recém formado no curso de Licenciatura de Música da UnB e que leciona no ensino fundamental de uma escola privada. Ele havia utilizado o *Soundation* e alguns outros *softwares* e comentou sobre os resultados positivos que havia obtido.



Após fazer a análise dos *softwares* e obter os dados através da entrevista, creio que muitas funcionalidades dos *softwares* foram esclarecidas bem como sua utilização na educação musical, tanto presencial quanto a distância.

Acredito que os *softwares* de gravação *online* já podem e devem ser encarados como uma realidade e funcionam muito bem, de acordo com as limitações descritas no trabalho. Não os utilizaria profissionalmente pois tenho acesso a ferramentas mais completas mas em algumas situações, principalmente se não dispor dos equipamentos e *softwares* que tenho, poderia utilizá-los sim, principalmente o *Soundation*, que é bem mais completo que os outros. O *Song4play*, o *Online Voice Recorder* e o *Vocaroo* são bem mais limitados e utilizaria somente em situações de registros sonoros, sem intenções profissionais.

Em relação à utilização desses *softwares* na educação musical, creio que todos podem e devem ser utilizados, cada um utilizado de acordo com o tipo e o grau de complexidade da tarefa a ser feita. O *Soundation* realmente é o mais completo em todos os sentidos, podendo ser utilizado para gravar, fazer *loops*, *playbacks*, composições, atividades de teoria, enfim, são muitas as possibilidades de utilização desse *software*. O único problema é que, para que as gravações possam ser salvas, uma conta paga tem que ser ativada apesar do preço ser bem acessível.

O *Song4play*, como já explicado, tem um bom potencial para criação de *playbacks* e composição colaborativa, visto as particularidades desse *software* já apresentadas. Uma vantagem é o fato de ser totalmente gratuito. Atividades de improviso e criação de melodias também são passíveis de serem feitas nesse *software*.

Os outros dois *softwares*, *Online Voice Recorder* e *Vocaroo* servem basicamente para registros sonoros mas também podem ser utilizados na educação musical, registrando ideias sonoras, melodias, solfejos, substituindo com facilidade o uso de um gravador de *smartphone*.

A propósito, nenhum dos *softwares* analisados funciona em *smartphones* e *tablets* devido a problemas de drivers. Esses *softwares* funcionam em interfaces que necessitam do *Adobe Flash Player*<sup>17</sup> que não está disponível para os dispositivos citados, inviabilizando o uso desses *softwares* de maneira mais portátil e versátil.

---

<sup>17</sup> Adobe Flash Player - é um reprodutor de multimídia e aplicações amplamente distribuído que controla dispositivos de áudio e vídeo de um computador, como microfones e *webcam*.

A entrevista com o professor do ensino fundamental foi extremamente válida para análise de como se dá o uso desses *softwares* em sala de aula. Uma das principais preocupações relatadas por ele é o fato de que nas atividades propostas, o fazer musical tem que ter destaque, não podendo ficar em segundo plano e a procura dele de tornar o ambiente de aprendizagem mais familiar ao contexto da maioria dos alunos de hoje em dia, que já nascem e crescem emergido nas TIC.

Ele utilizou três *softwares* distintos para realizar atividades em quatro séries diferentes a fim de obter resultados compatíveis com a faixa etária de cada série. Em alguns momentos, nota-se uma certa frustração do professor ao relatar o quanto a utilização de tecnologias ainda vem sendo vista como negativa por alguns colegas de profissão e reforça que cabe aos professores se manterem informados das ferramentas tecnológicas disponíveis para serem utilizadas em suas práticas docentes.

Outro fator reforçado pelo professor é o de não substituir as práticas tradicionais por somente práticas tecnológicas, ainda mais no ensino de música, que deve ser incentivada a prática musical dos alunos e utilizar as tecnologias como complemento pedagógico, como citado em algumas literaturas no decorrer desse trabalho. Citou também dificuldades estruturais na sua escola com relação ao uso dos computadores e também um certo problema de entendimento por parte dos outros professores e coordenadores, da importância da aula de música nas escolas e na formação e desenvolvimento do ser humano através dessas aulas.

Em outras situações fora da entrevista, foi relatada por parte do professor uma preocupação com a formação dos colegas de escola e dos professores de música para utilizar tecnologias no desenvolvimento dos seus trabalhos docentes bem como melhorar suas práticas musicais. Ele reforçou que essa formação se faz necessária pois a realidade tecnológica dos alunos de fato é bem à frente de muitos professores, gerando por vezes diferenças de comunicação difíceis de serem solucionadas, o que acabo concordando ao analisar alguns colegas de universidade que demonstraram não ter intimidade com aparatos tecnológicos (*hardwares* ou *softwares*) e por vezes têm dificuldades em fazer as tarefas propostas nas disciplinas quando é exigido um conhecimento tecnológico maior deles.

Creio que esse trabalho vem esclarecer pontos acerca dos *softwares* de gravação *online* relacionando-os a educação musical, trazendo uma apresentação

do uso dessas tecnologias e suas particularidades. Professores da educação musical presencial ou a distância podem utilizar das informações aqui listadas para tirar dúvidas de qual *software* utilizar e em quais atividades os *softwares* são capazes de render o melhor resultado.

Essa tecnologia de *softwares online* é de certa maneira um pouco nova e ainda tem muito a evoluir para que tais *softwares* possam ser utilizados em maior escala e porque não dizer, no futuro, alguns programas funcionarem somente *online*, o que parece ser uma tendência, no entanto, não devemos esquecer da vantagem interessante que esses softwares têm: o usuário sempre estará utilizando a última versão do programa disponível, não necessitando fazer *download*, instalação ou *upgrades*, bastando somente abrir o navegador da *internet* e ir diretamente ao *site* do programa. Essa vantagem é realmente substancial ao pensar que pode-se sempre utilizar exatamente o mesmo *software* em qualquer lugar e computador, não havendo preocupações com compatibilidades ou diferenças de versões e seus projetos estarão sempre disponíveis *online* para poder gravar, editar, mixar ou qualquer operação no *software*.

Creio também que aulas sobre como utilizar ferramentas tecnológicas voltadas para música possam aos poucos serem inseridas nas grades curriculares das escolas e universidades, estreitando ainda mais o laço entre música e tecnologia, melhorando também a inserção de alunos e professores nesse contexto tecnológico.

Creio também que aulas sobre como utilizar ferramentas tecnológicas voltadas para música possam aos poucos serem inseridas nas grades curriculares das escolas e universidades, estreitando ainda mais o laço entre música e tecnologia, melhorando também a inserção de alunos e professores nesse contexto tecnológico.

Novas ferramentas e novas maneiras de dar aula auxiliadas por essas tecnologias devem ser pensadas a partir desse trabalho, não desprezando nunca o fazer musical. Sem ele, e mesmo com as tecnologias presentes, não haverá música e não havendo música, não haverá razão de se pensar em novas maneiras de fazê-la. Espero ter contribuído para que licenciados e professores de música ao lerem esse trabalho, possam refletir acerca da utilização e possibilidades dessa tecnologia na educação musical.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Luciano. Fazendo Música no Computador. 2o Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- ANDRADE, PATRICIA DE SOUSA. O TRABALHO DE PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO MUSICAL DE DOIS DJS DE MÚSICA ELETRÔNICA DE CUIABÁ. Dissertação (Mestrado em Estudos de Cultura Contemporânea na Área de Concentração Estudos Interdisciplinares de Cultura) – 108 f. UFMT, Cuiabá, 2011.
- ARMELIATO, E. Jogos computacionais na educação: uma aplicação ao ensino de música / Edgar Armeliato. --Campinas, SP: [s.n.], 2011. TESE DE MESTRADO
- COSTA, Bandeira; SIQUEIRA, Hermes. FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MÚSICA PARA UTILIZAÇÃO DAS TICS NA EDUCAÇÃO MUSICAL A DISTÂNCIA. Anais do SIMPOM, v. 2, n. 2, 2012.
- FEY, A. F. A linguagem na interação professor-aluno na era digital: considerações teóricas. Revista Tecnologias na Educação, v. 3, n. 1, 2011.
- FRITSCH, E. F *et al.* Software musical e sugestões de aplicação em aulas de música. In: HENTSCHKE, L.; DEL BEN, L. (Org.) Ensino de Música: propostas para pensar e agir em sala de aula. Moderna. São Paulo, 2003.
- GABRIEL, Martha. Educ@r - a (r)evolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.
- GALIZIA, Fernando Stanzione. Educação musical nas escolas de ensino fundamental e médio: considerando as vivências musicais dos alunos e as tecnologias digitais. 2009.
- GAMA, R. A Tecnologia e o Trabalho na História. São Paulo: Nobel Edusp (Livraria Nobel S.A. e Edusp). 1987.
- GOHN, D.M. *Educação musical a distância: abordagens e experiências*. São Paulo: Cortez, 2011.
- \_\_\_\_\_. *Educação Musical a Distância: propostas para ensino e aprendizagem de percussão*. 2009. 191 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – USP, São Paulo, 2009.
- \_\_\_\_\_. EAD e o estudo de música. In: LITTO, F.M., FORMIGA, M. (orgs.) *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009b. p. 282-288.
- \_\_\_\_\_. *Auto-aprendizagem musical: alternativas tecnológicas*. São Paulo: Annablume, 2003.

\_\_\_\_\_. *Tecnologias digitais para educação musical*. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

\_\_\_\_\_. *Tendências na educação a distância: os softwares on-line de música*. *Opus*, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 113-126, jun. 2010.

\_\_\_\_\_. O uso do podcast como recurso educacional. Anais do XVII Encontro Nacional da ABEM–Associação Brasileira de Educação Musical. São Paulo, ABEM, 2008.

\_\_\_\_\_. *A apreciação musical na era das tecnologias digitais*. In: Congresso da ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA. 2007. p. 1-12. Disponível em <[http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso\\_anppom\\_2007/educacao\\_musica/edmus\\_DGohn.pdf](http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/educacao_musica/edmus_DGohn.pdf)> Acessado em 21 de outubro de 2014

GONÇALVES, C. L. D. Gerações, tecnologia e educação: análise crítica do emprego educativo de novas tecnologias da informação e comunicação na educação superior da Região Metropolitana de Campinas, SP / Tese de Mestrado – Americana, SP. 2012.

GRUMAN, Galen e KNORR, Eric. What cloud computing really means. *InfoWorld*. 2008 < <http://www.infoworld.com/article/2683784/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means.html>> Acessado em 17/10/2014.

GUISS, A. 10 tendências tecnológicas para os próximos 10 anos, 2010. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/futuro/6157-10-tendencias-tecnologicas-para-os-proximos-10-anos.htm>. Acesso em: dezembro de 2014

KENSKI, V.M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas – SP: Papirus, 2012.

KRÜGER, S.E. Perspectivas pedagógicas para avaliação de software educativo-musical. In: HENTSCHKE, L.; SOUZA, J. (Orgs) *Avaliação em Música: reflexões e práticas* (Org.). Moderna. São Paulo, 2003.

\_\_\_\_\_. Educação Musical apoiada pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): pesquisas, práticas e formação de docentes. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 14, p. 75-89, mar. 2006.

\_\_\_\_\_. A percepção de docentes sobre a formação continuada em educação musical, apoiada pela Educação a Distância, em um contexto orquestral. 2010. 307 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

KRÜEGER, S. E.; GERLING, C. C.; HENTSCHE, L. Utilização de softwares no processo de ensino e aprendizagem de instrumentos de teclado. *OPUS: Revista da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música*, n. 6, out. 1999.

LEMOS, André. *Cibercultura: Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea*. 4a Ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

LÉVY, P. *Cibercultura*. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MARINS, P. R. A. Um Estudo Sobre o Uso da Tecnologia Digital no Ensino de Música a Distância. In: 18o Congresso Internacional de Educação a Distância, 2012, São Luís - MA. Anais do 18o Congresso Internacional de Educação a Distância, 2012.

\_\_\_\_\_. Educação Musical a Distância: Um Estudo sobre a Utilização das TIC no Ensino de Instrumento. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância - ESUD 2013, 2013, Belém - PA. X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância - ESUD 2013, 2013.

MARTINS, Cátia Alves-PUCRS; GIRAFFA, Lúcia M. Formação do docente imigrante digital para atuar com nativos digitais no ensino fundamental. In: Anais do VIII Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. III Congresso Ibero-americano sobre violências nas escolas-CIAVE. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2008.

MASUTTI, Fabrício B. e NÉSPOLI, Eduardo. O software livre PD: possibilidades de uso em processos de ensino e aprendizagem. Em: Anais do XIX Congresso Nacional da Associação Brasileira dos Educadores Musicais, 2010.

NEVADA, Luiz Alberto Bavaresco. Inovação, anjos e tecnologias nos projetos e práticas da educação musical. Londrina: Revista da ABEM número 14, 2006. Disponível em [http://abemeducacaomusical.com.br/revista\\_abem/ed14/revista14\\_artigo7.pdf](http://abemeducacaomusical.com.br/revista_abem/ed14/revista14_artigo7.pdf) Último acesso em 20 de outubro de 2014.

OLIVEIRA, F. de A. Materiais didáticos nas aulas de música do ensino fundamental: um mapeamento das concepções dos professores de música da rede municipal de ensino de Porto Alegre. Londrina: Revista da ABEM número 17, 2007.

OLIVEIRA, V. G. de, PORROZZI, R. Possibilidades e limitações da informática na educação. Volta Redonda. Revista Práxis, número 1, 2009.

PEREIRA, Priscila. A utilização de aparelhos portáteis de música e sua consequência para a escuta musical de adolescentes. Anais do XIII Congresso Nacional da ABEM. 2009.

PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

RODRIGUES, Ricardo Nuno Agrela. O playback instrumental como suporte musical no ensino do piano: estudo sobre competências instrumentais e motivação. 2012.

## Mestrado em Ensino de Educação Musical no Ensino Básico

SANTINI, Rose Marie. Admirável Chip Novo. A Música na Era da Internet. Rio de Janeiro: E- papers, 2005.

SCHRAMM, R. Tecnologias aplicadas à Educação Musical. RENOTE, v. 7, n. 2, 2009. Disponível em <<http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/13700/7751>> Acesso em 20 out. 2014.

SOUZA, J.; TORRES, M. C. de A. Maneiras de ouvir música: uma questão para a educação musical com jovens. *Música na educação básica*. Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 46-59, out. de 2009.

SOUZA, A. M. D., FIORENTINI, L. M. R., & RODRIGUES, M. A. M. Educação superior a distância: comunidade de trabalho e aprendizagem em rede (CTAR). *Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Educação*, 65-85. (2009)

SUN, Shaojing. An examination of disposition, motivation, and involvement in the new technology context computers in human behavior. School of Journalism, Fudan University, Shanghai, China, 2008.

SWANWICK, K. *Ensinando música musicalmente*. São Paulo: Moderna, 2003.

\_\_\_\_\_. Revista Nova Escola- Edição 229 - Janeiro/ Fevereiro de 2010.

## ANEXO I

### ROTEIRO DA ENTREVISTA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES NA PRÁTICA DOCENTE

- 1) Quais *softwares* foram utilizados por você em sala de aula? Porque escolheu esses *softwares*?
- 2) Qual tipo de atividade foi proposta para os alunos da sua classe? O objetivo foi atingido?
- 3) Qual foi a reação dos alunos ao descobrirem que era possível um *software* gravar *online*?
- 4) Algum aluno relatou experiência anterior com *softwares* do gênero (*online* ou *DAW*)? Se sim, sentiram falta de alguma ferramenta?
- 5) Você acha que seria necessário algum tipo de conhecimento prévio dos alunos para utilizar o *software*? E dos professores?
- 6) Na sua opinião, esse tipo de *software* pode ser utilizado como material didático ou facilitador para o aprendizado de música? Justifique
- 7) Além das atividades já propostas, na sua opinião, que outras atividades seriam possíveis de serem realizadas com *softwares* de gravação *online*?
- 8) Houve dificuldades ao utilizar o *software*? Quais? (incluindo estruturais, computadores, *internet*)



## GLOSSÁRIO

Android	É um sistema operacional baseado no núcleo do Linux para dispositivos móveis, desenvolvido pela Open Handset Alliance, liderada pela <i>Google</i> .
CD-R	<b>Compact Disc-Recordable</b> , (Disco Compacto Gravável é um disco fino (1,2mm) de policarbonato usado principalmente para gravar músicas ou dados. Em vez do alumínio usado nos CDs industriais, para guardar os dados, os CD-Rs usam uma camada especial de corante para permitir a gravação de dados num drive comum de CD-R.
Curva Q	É a curva que delimita o quanto uma determinada frequência influenciará nas frequências próximas a ela. Uma curva Q fechada com uma frequência central em 100Hz significa que as frequências próximas, tanto acima quanto abaixo, serão pouco influenciadas caso essa frequência central tenha adição ou subtração de volume. Caso a curva esteja muito aberta, ao acrescentar ou tirar volume da frequência central, as frequências próximas serão também muito influenciadas, tendo seu volume afetado.
DAW	<b>Digital Audio Workstation</b> – Plataforma dedicada à gravação e reprodução de áudio, que oferece várias funcionalidades de manipulação dos sons gravados. São os próprios programas de gravação multipista, podendo por vezes incluir os <i>hardwares</i> .
Driver	É um <i>software</i> que permite que o computador se comunique com o <i>hardware</i> ou com os dispositivos. Sem drivers, o <i>hardware</i> conectado ao computador, por exemplo, uma placa de vídeo ou uma impressora, não funcionará corretamente.
DVD	<b>Digital Versatile Disc</b> , ( <i>Disco Digital Versátil</i> ) é um formato digital para arquivar ou guardar dados, som e vídeo, tendo uma maior capacidade de armazenamento que o CD, devido a uma tecnologia óptica superior, além de padrões melhorados de compressão de dados, sendo criado no ano de 1995.

Ecad	Escritório Central de Arrecadação e Distribuição é uma instituição privada, sem fins lucrativos, instituída pela lei 5.988/73 e mantida pela Lei Federal 9.610/98 e 12.853/13. Seu principal objetivo é centralizar a arrecadação e distribuição dos direitos autorais de execução pública musical. <a href="http://www.ecad.org.br/pt/quem-somos/oEcad/Paginas/default.aspx">http://www.ecad.org.br/pt/quem-somos/oEcad/Paginas/default.aspx</a>
FLAC	<i>Free Lossless Audio Codec</i> ou Compressor Gratuito de Áudio sem perda de Qualidade - não remove nada do conteúdo original do arquivo. Pode comprimir o conteúdo de um CD em até 50% do seu tamanho mantendo a fidelidade do arquivo original.
<i>Freemium</i>	É um modelo de negócio em que um produto ou serviço proprietário (tipicamente uma oferta digital como <i>software</i> , mídia, jogos ou serviços web) é oferecido gratuitamente, mas dinheiro é cobrado a usuários <i>premium</i> por recursos adicionais, funcionalidade ou bens virtuais.
Frequências	É uma grandeza física ondulatória que indica o número de ocorrências de um evento (ciclos, voltas, oscilações,) em um determinado intervalo de tempo. No caso do som, suas frequências são medidas em Hertz (Hz). Quanto menor o número, mais grave será o som, quanto maior, mais agudo.
Gb	<i>Gigabytes</i> – Unidade de medida de capacidade de armazenamento de um <i>Hard Disk</i> , <i>pen drive</i> , memória RAM ou tamanho de arquivos. 1 Gb equivale a 1.000.000.000 bytes ou 1000 Megabytes aproximadamente.
GPS	Sigla de “ <i>Global Positioning System</i> ” que significa sistema de posicionamento global, em português. GPS é um sistema de navegação por satélite com um aparelho móvel que envia informações sobre a posição de algo em qualquer horário e em qualquer condição climática.
Hard Disk	Disco rígido, parte física do computador onde são guardados os dados e arquivos. Os pen drives fazem o mesmo papel, porém com tecnologia diferente.

Long Play (LP)	Mídia desenvolvida no final da década de 1940 para a reprodução musical, que usa um material plástico chamado vinil (normalmente feito de PVC), usualmente de cor preta, que registra informações de áudio, que podem ser reproduzidas através de um toca-discos.
Master	Disco matriz que serve de base para que cópias sejam feitas com o mesmo conteúdo do original. Nessa época, as cópias não eram 100% iguais devido à tecnologia empregada, diferente das cópias digitais, que são 100% iguais à master.
Masterização	A masterização consiste no processo final de padronização de várias faixas gravadas a fim de fazer parte de um álbum ou disco. Pequenas correções de volumes e timbragem entre as faixas são feitas nesse momento.
Mb	<i>Megabytes</i> – Unidade de medida da capacidade de armazenamento de um <i>Hard Disk</i> , <i>pen drive</i> , memória RAM ou tamanho de arquivos. 1 Mb equivale a 1.000.000 bytes ou a $2^{20} = 1\,048\,576$ bytes, dependendo do contexto
MIDI	(Musical Instrument Digital Interface) é um padrão de comunicação de dados criado em 1983, em um acordo entre empresas norte americanas e japonesas para facilitar a transferência de informações entre instrumentos musicais e computadores. Esse padrão, de acordo com Fritsch (2008), utiliza a informação codificada em dados binários (bits) que são transferidos por meio de um cabo MIDI de um equipamento ao outro.
Mixagem	A Mixagem é o balanço final entre tudo o que foi gravado, estabelecendo os níveis de volume (planos), de cada instrumento na música. Todos os instrumentos que foram gravados em canais separados, serão integrados para formar a música da forma que ela será ouvida. Nesse processo, correções de timbres e adição de efeitos como reverb e delay também são efetuadas.
MP3	(da sigla de MPEG -1 layer 3) - É um formato de áudio comprimido em relação ao arquivo original. O formato popularizou-se na <i>internet</i> como padrão devido ao seu tamanho reduzido comparado a WAV.

OGG	É um formato livre de encapsulamento de multimídia ou arquivo recipiente orientado a stream que é muito utilizado na <i>internet</i> através de rádios ao vivo e carregamentos de vídeos em que não precisa ter todo o vídeo ou áudio baixado para começar a vê-lo ou escutá-lo.
OSx	É o sistema operacional do Mac, criado com base no Unix.
<i>Playbacks</i>	É a base de uma música sem a presença da voz do cantor(a), ou do(s) instrumento(s) solista(s), recurso bastante utilizado em shows e também na educação musical para o treino acompanhando a música desejada. Nesse contexto da educação musical, também podem ser chamados de play along.
<i>Plugins</i>	Programas de computador usados para adicionar funções a outros programas maiores, provendo alguma funcionalidade especiais ou muito específicas. No caso das <i>DAW</i> , os <i>plugins</i> podem ser utilizados como efeitos ou instrumentos virtuais, havendo muitos fabricantes e uma variedade enorme de produtos.
PRONAC	O Programa Nacional de Apoio à Cultura foi implementado pela Lei Rouanet (Lei 8.313/1991), com a finalidade de estimular a produção, a distribuição e o acesso aos produtos culturais, proteger e conservar o patrimônio histórico e artístico e promover a difusão da cultura brasileira e a diversidade regional, entre outras funções. <a href="http://www.cultura.gov.br/programa-nacional-de-apoio-a-cultura-pronac-">http://www.cultura.gov.br/programa-nacional-de-apoio-a-cultura-pronac-</a>
RAM	<b>Random Access Memory</b> – Memória de Acesso Randômico – É usada pelo processador para armazenar os arquivos e programas que estão sendo utilizados naquele momento.
Remix	É o nome dado para uma música modificada por outra pessoa ou pelo próprio produtor. Essa modificação, na maioria dos casos, é feita por um DJ (Disc Jockey), onde ele coloca uma batida animada e efeitos adicionais criando uma versão dançante na música remixada.

SACD	<i>Super Audio CD</i> é um disco áudio óptico apenas de leitura desenvolvido com o objetivo de disponibilizar uma maior fidelidade na reprodução de áudio digital, superando a reprodução do tradicional CD. Introduzido no mercado em 1999, foi desenvolvido pela Sony e Philips, as mesmas companhias que criaram o CD.
Smartphone	Telefone celular com funções semelhantes à um computador porém com <i>hardware</i> menos possante e tamanho menor. Executam sistemas operacionais próprios e aplicativos desenvolvidos para tais sistemas.
Tablets	É um dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à <i>Internet</i> , organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas e para entretenimento com jogos. Apresenta uma tela sensível ao toque ( <i>touchscreen</i> ) que é o dispositivo de entrada principal.
Tb	<i>Terabytes</i> - Unidade de medida de capacidade de armazenamento de um <i>Hard Disk</i> , <i>pen drive</i> , memória RAM ou tamanho de arquivos. 1 Tb equivale a 1.000.000.000.000 bytes, 1.000.000 Megabytes ou 1.000 Gigabytes aproximadamente.
Upgrade	Termo geralmente utilizado na informática, refere-se a troca de um <i>hardware</i> , <i>software</i> ou <i>firmware</i> por uma versão melhor ou mais recente, com o objetivo de agregar novas funcionalidades, ou melhorar as existentes.
WMA	<i>Windows Media Audio</i> – é um formato de áudio extremamente parecido com o MP3, porém é menos compatível com alguns players, especialmente com o iTunes, necessitando de codecs para ser lido.
Zoom	Termo usado para designar o aumento do tamanho de alguma imagem ou trecho dessa imagem, ampliar.